



## ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ

**Σχεδιασμός ερωτηματολογίου για τη διερεύνηση προβλημάτων  
εμβρών σε χρήστες ηλεκτρονικών παιχνιδιών**

### ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ιωάννης Γεωργαντάς

**Επιβλέπων :** Δημήτριος - Διονύσιος Κουτσούρης  
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούνιος 2018





ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ

**Σχεδιασμός ερωτηματολογίου για τη διερεύνηση προβλημάτων  
εμβοών σε χρήστες ηλεκτρονικών παιχνιδιών**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Ιωάννης Γεωργαντάς

**Επιβλέπων :** Δημήτριος - Διονύσιος Κουτσούρης  
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή

(Υπογραφή)

.....  
Δ. – Δ. Κουτσούρης  
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

(Υπογραφή)

.....  
Π. Τσανάκας  
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

(Υπογραφή)

.....  
Γ. Ματσόπουλος  
Αν. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούνιος 2018

(Υπογραφή)

.....

Ιωάννης Γεωργαντάς

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

Copyright © Ιωάννης Δ. Γεωργαντάς, 2018.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται στον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

## Περίληψη

Η χρήση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών–βιντεοπαιχνιδιών είναι από τις πιο περιζήτητες μορφές διασκέδασης στις μέρες μας. Ωστόσο η αυξημένη απασχόληση με αυτά, είναι πιθανό να προκαλέσει επιπτώσεις στην υγεία των χρηστών. Πολλές μελέτες έχουν γίνει στον τομέα των βιντεοπαιχνιδιών και των σχετιζόμενων με αυτά προβλημάτων υγείας, όμως ο τομέας της πρόκλησης εμβοών δεν έχει διερευνηθεί.

Η πτυχιακή εργασία αυτή έχει ως σκοπό το σχεδιασμό ενός ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου για τη διερεύνηση του κατά πόσον οι χρήστες ηλεκτρονικών παιχνιδιών, είτε σε κονσόλα είτε στον υπολογιστή, μπορούν να παρουσιάσουν σφυρίγματα, βουητά ή κοινώς εμβοές στο ακουστικό σύστημά τους. Έπειτα, αφού δόθηκε το ερωτηματολόγιο σε φοιτητές της σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (ΗΜΜΥ), συλλέγοντας τις απαντήσεις τους με τη χρήση του google forms, έγινε στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων, όπου εξήχθησαν συμπεράσματα για την επικινδυνότητα της χρήσης ηλεκτρονικών παιχνιδιών στην ακοή, με ιδιαίτερη έμφαση σε αυτήν με χρήση ακουστικών (gaming headset).

## Λέξεις κλειδιά

Εμβοές, Ηλεκτρονικά παιχνίδια, Ακουστικά, Ερωτηματολόγιο, Google forms, Στατιστική ανάλυση, Χρήστες ηλεκτρονικών παιχνιδιών.



## **Abstract**

The use of video games is one of the most sought after forms of entertainment nowadays. However, excessive use of them is likely to have an impact on the health of users. Many studies have been done in the field of video games and related health problems, but the field of tinnitus has not been explored.

This thesis aims to design an electronic questionnaire to investigate whether video gamers, either on console or computer, experience whistling, humming, or tinnitus in their audio system. Then, after the questionnaire was given to students of School of Electrical and Computer Engineering (ECE), collecting their answers using google forms, a statistical analysis of the results was made, where conclusions were drawn on the risk of using video games in hearing, with special emphasis on it by using gaming headset.

## **Key Words**

Tinnitus, Video games, Gaming headset, Questionnaire, Google forms, Statistical analysis, Video gamers.





## Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσοι με βοήθησαν κατά την εκπόνησή της.

Οφείλω λοιπόν αρχικά να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα Καθηγητή του Ε.Μ.Π. κ. Διονύσιο Δ. Κουτσούρη, για την ευκαιρία που μου έδωσε να αναλάβω ένα τόσο ενδιαφέρον θέμα. Επίσης, θέλω να ευχαριστήσω τον υποψήφιο διδάκτορα του Ε.Μ.Π. Παναγιώτη Κατρακαζά για την αμεσότητα του σε όποιες απορίες είχα, την υπομονή του και τη βοήθεια που μου παρείχε. Ευχαριστώ θερμά την κ. Ράνια Πετροπούλου, μέλος ΕΔΙΠ και μέλος του εργαστηρίου Βιοϊατρικής, για τη συμπαράστασή της και τις συμβουλές της. Τέλος ευχαριστώ την οικογένειά μου και τους φίλους μου για την αμέριστη συμπαράστασή τους, κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.



# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b>	<b>15</b>
<b>Εισαγωγή</b>	<b>15</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b>	<b>17</b>
<b>Το φαινόμενο των εμβοών - Περιγραφή ιατρικού προβλήματος</b>	<b>17</b>
<b>2.1 Γενικά για τις εμβοές</b>	<b>17</b>
2.1.1 Εισαγωγή	17
2.1.2 Αιτίες δημιουργίας εμβοών	18
2.1.3 Δυσκολίες αντιμετώπισης-Πρόληψη	18
2.1.4 Διάγνωση-βελτίωση	19
<b>2.2 Επιδημιολογικά χαρακτηριστικά των εμβοών-Συχνότητα</b>	<b>19</b>
<b>2.3 Ταξινόμηση των εμβοών</b>	<b>20</b>
<b>2.4 Υποκειμενικές - Μη σφύζουσες εμβοές</b>	<b>21</b>
2.4.1 Αιτιοπαθογένεια των εμβοών	22
2.4.2 Αιτιολογία εμβοών	25
2.4.3 Εκτίμηση - Διάγνωση των εμβοών	27
2.4.4 Θεραπεία-Αντιμετώπιση	31
2.4.4.1 Γενικά μέτρα-ψυχοθεραπεία-πληροφόρηση ασθενών	32
2.4.4.2 Ηχοκάλυψη των εμβοών (tinnitus masking)	33
2.4.4.3 Θεραπεία επανεκπαίδευσης των εμβοών (Tinnitus Retraining Therapy, T.R.T.)	35
2.4.4.4 Χειρουργική αντιμετώπιση	37
2.4.4.5 Διακρανιακή μαγνητική διέγερση και διέγερση του ακουστικού φλοιού	38
2.4.4.6 Φαρμακευτική αγωγή	39
<b>2.5 Αντικειμενικές – Σφύζουσες εμβοές</b>	<b>40</b>
2.5.1 Παθοφυσιολογία των σφύζουσών εμβοών και ταξινόμησή τους	40
2.5.2 Σφύζουσες εμβοές μη – αγγειακής αιτιολογίας	40
2.5.3 Εκτίμηση – Διάγνωση σφύζουσών εμβοών	41
2.5.4 Θεραπεία – Αντιμετώπιση	43
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b>	<b>45</b>
<b>Βιντεοπαιχνίδια, video gaming και εμβοές</b>	<b>45</b>
<b>3.1 Βιντεοπαιχνίδια–Video gaming</b>	<b>45</b>

3.1.1 Βιντεοπαιχνίδια (ηλεκτρονικά παιχνίδια)	45
3.1.2 Video gaming	46
3.1.2.1 Ιστορική αναδρομή	46
3.1.2.2 Πλήθος παιχτών	48
<b>3.2 Video gaming και εθισμός</b>	<b>49</b>
3.2.1 Εισαγωγή	49
3.2.2 Παράγοντες κινδύνου για τον εθισμό στα βιντεοπαιχνίδια	50
3.2.3 Επακόλουθα του εθισμού στα βιντεοπαιχνίδια–ψυχικά, πνευματικά προβλήματα υγείας	52
<b>3.3 Video gaming και προβλήματα υγείας</b>	<b>55</b>
3.3.1 Εισαγωγή	55
3.3.2 Γενικότερα προβλήματα στην υγεία	55
3.3.3 Ειδικότερα προβλήματα στην υγεία	56
<b>3.4 Video gaming και εμβοές - Περιγραφή του προβλήματος</b>	<b>58</b>
3.4.1 Προσδιορισμός του προβλήματος	58
3.4.2 Σημασία της έρευνας	60
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</b>	<b>61</b>
<b>Μεθοδολογία</b>	<b>61</b>
<b>4.1 Γενικά</b>	<b>61</b>
4.1.1 Μέθοδοι συλλογής υλικού	61
4.1.2 Μέθοδος συλλογής υλικού με ερωτηματολόγιο	62
<b>4.2 Μεθοδολογία της έρευνας</b>	<b>62</b>
<b>4.3 Σύνταξη του ερωτηματολογίου</b>	<b>63</b>
<b>4.4 Αρχιτεκτονική του ερωτηματολογίου</b>	<b>64</b>
<b>4.5 Στατιστική επεξεργασία</b>	<b>66</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5</b>	<b>73</b>
<b>Αποτελέσματα και ανάλυση αποτελεσμάτων</b>	<b>73</b>
<b>5.1 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου</b>	<b>73</b>
<b>5.2 Ανάλυση αποτελεσμάτων</b>	<b>81</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6</b>	<b>96</b>
<b>Συμπεράσματα, μελλοντικές προκλήσεις και περιορισμοί της έρευνας</b>	<b>96</b>
<b>6.1 Συμπεράσματα</b>	<b>96</b>

<b>6.2 Περιορισμοί–Παραδοχές</b>	<b>99</b>
6.2.1 Περιορισμοί	99
6.2.2 Παραδοχές	100
<b>6.3 Επίλογος - Μελλοντικές προκλήσεις</b>	<b>101</b>
<b>Κεφάλαιο 7</b>	<b>102</b>
<b>Βιβλιογραφία</b>	<b>102</b>



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## Εισαγωγή

Η παρούσα πτυχιακή εργασία ασχολείται με το πρόβλημα που παρουσιάζεται στην ακοή των χρηστών ηλεκτρονικών παιχνιδιών/βιντεοπαιχνιδιών και στόχος της είναι η υλοποίηση ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου με σκοπό τη συλλογή στατιστικών στοιχείων σχετικά με τη χρήση gaming headset (ακουστικών) και προβλημάτων ακοής κατά τη διάρκεια απασχόλησης των χρηστών με ηλεκτρονικά παιχνίδια, ώστε να διευκρινιστεί το κατά πόσον επιδεινώνεται η ακοή των παιχτών βιντεοπαιχνιδιών εξαιτίας αυτών. Η στατιστική έρευνα έλαβε μέρος εντός της σχολής των Η.Μ.Μ.Υ. (Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών).

Τις τελευταίες δεκαετίες και ειδικά στις μέρες μας η χρήση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών έχει αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό. Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια ανήκουν στην καινούρια πολυμεσική κουλτούρα που βασίζεται στην ψηφιακή τεχνολογία των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Ο αριθμός των χρηστών ηλεκτρονικών παιχνιδιών ανέρχεται περίπου στους 2341 εκατομμύρια χρήστες, δηλαδή 2 δισεκατομμύρια 341 εκατομμύρια χρήστες για το 2018 <sup>1</sup>. Με τόσους πολλούς ανθρώπους να παίζουν φαίνεται σκόπιμο να γίνει μελέτη και έρευνα για την επικινδυνότητα των ηλεκτρονικών παιχνιδιών στην ακοή των παιχτών. Στόχος λοιπόν της διπλωματικής αυτής είναι ο σωστός σχεδιασμός και η κατασκευή ενός ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου με σκοπό τη συλλογή στατιστικών δεδομένων, ώστε να αποφανθεί το κατά πόσο είναι επιβλαβής στην ακοή των παιχτών η χρήση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών και ποιο είναι το ποσοστό αυτό των χρηστών που πάσχει.

Δόθηκε πολλή προσοχή στη σωστή κατασκευή και τη δομή του ερωτηματολογίου μας και σε μία έρευνα δεν είναι δυνατό να εξαχθούν σωστά συμπεράσματα, αν ληφθούν μη συγκρίσιμες απαντήσεις από ένα ακατάλληλο ερωτηματολόγιο. Πραγματοποιήθηκε αδιάλειπτη βιβλιογραφική έρευνα στο πεδίο των εμβόων και στο πεδίο των ηλεκτρονικών παιχνιδιών και της υγείας γενικότερα. Δε βρέθηκε αντίστοιχη βιβλιογραφία με το θέμα της έρευνας, που ασχολείται η

---

<sup>1</sup> <https://www.statista.com/statistics/748044/number-video-gamers-world/>

συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία, οπότε λόγω έλλειψης στοιχείων και βάσει οδηγιών στατιστικής ανάλυσης συντάχθηκε το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο, το οποίο δόθηκε με τη μορφή email σε φοιτητές της σχολής H.M.M.Y.

Πιο αναλυτικά το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο συνολικά αποτελείται από 11 ερωτήσεις εκ των οποίων οι 10 είναι κλειστού τύπου και η μία διχοτομημένη. Το ενδιαφέρον μας ενισχύθηκε για μια στατιστική μελέτη που περιλαμβάνει στοιχεία για την ηλικία των χρηστών, το χρόνο-χρόνια που παίζουν βιντεοπαιχνίδια, το χρόνο που αφιερώνουν καθημερινά κατά μέσον όρο, τις συνεχόμενες ώρες που παίζουν δίχως να σταματήσουν κατά μέσο όρο ημερησίως, την ένταση που βάζουνε τον ήχο κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, την ένταση της μουσικής υπόκρουσης και των ηχητικών εφέ του συνόλου των βιντεοπαιχνιδιών που παίζουν, κυρίως μας ενδιέφερε αν κάνουν χρήση ακουστικών (gaming headset) κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, αν παρατηρούσαν εμβοές (βουητό) στα αφτιά τους ακριβώς μετά το παίξιμο των βιντεοπαιχνιδιών, πόσο δυνατές ήταν αυτές οι εμβοές και αν αντιμετώπιζαν οι χρήστες προβλήματα ακοής στο παρελθόν γενικότερα, ανεξαρτήτως της χρήσης των βιντεοπαιχνιδιών που παίζουν.

Για την κατασκευή του ερωτηματολογίου έγινε χρήση της υπηρεσίας google forms (<https://docs.google.com/forms>). Χάριν της υπηρεσίας αυτής η συλλογή δεδομένων αποθηκεύτηκε αυτόματα σε ένα υπολογιστικό φύλλο excel και έτσι ο χρόνος της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων και της στατιστικής ανάλυσης έγινε πολύ πιο εύκολα και γρήγορα.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

# Το φαινόμενο των εμβοών - Περιγραφή ιατρικού προβλήματος

## 2.1 Γενικά για τις εμβοές

### 2.1.1 Εισαγωγή

Με τον όρο εμβοή (βούισμα των αφτιών) εννοούμε την αντίληψη κάποιου ήχου κατά την απουσία ενός ηχητικού ερεθίσματος. Η πάθηση αυτή προσβάλλει τους ανθρώπους από την αρχαιότητα, ενώ η πρώτη της περιγραφή εμφανίστηκε ήδη το 2500 π.Χ. στους πάπυρους του Ebers.<sup>2</sup> (πανελλήνια εταιρεία ωτορινολαρυγγολογίας).

Στη βιβλιογραφία χρησιμοποιείται ποικίλη ορολογία των εμβοών: στα γαλλικά acouphenes, στα ισπανικά acufenos και η πιο συνήθης επιστημονική ορολογία είναι αυτή των αγγλικών: Tinnitus, μια λέξη που προέρχεται από το λατινικό tinnīre, το οποίο μεταφράζεται σε "κουδουνίζω". [1]

Από περιγραφές των πασχόντων οι εμβοές ακούγονται διαφορετικά στον κάθε άνθρωπο που τις βιώνει. Συνήθως πρόκειται για σύμπτωμα κάποιας πάθησης και εμφανίζεται σαν κουδούνισμα, σφύριγμα, βρυχηθμός, βόμβος μέλισσας, ήχος στη μορφή κροταλίσματος, ή άλλου είδους θόρυβος, ενώ δεν υπάρχουν στην πραγματικότητα εξωτερικοί ήχοι και ερεθίσματα. [2]

Ο ήχος των εμβοών μπορεί να είναι χαμηλός ή δυνατός, υψίσυχνος ή χαμηλής συχνότητας και μπορεί να ακούγεται από το ένα αφτί ή και από τα δύο, ενώ συνήθως εμφανίζεται σταδιακά. [2]

Στις ανεπτυγμένες χώρες προσβάλλονται από το σύμπτωμα των εμβοών έως το 10% του γενικού πληθυσμού και το εν τρίτον των ανθρώπων άνω των 65 ετών. Σε ποσοστό περίπου 10% αυτών που πάσχουν η σοβαρότητα του προβλήματος επηρεάζει την καθημερινή τους ζωή. [3]

---

<sup>2</sup> <http://www.hellasorl.gr/ViewShopStaticPage.aspx?ValueId=3043>

## 2.1.2 Αιτίες δημιουργίας εμβοών

«Οι εμβοές δεν αποτελούν ασθένεια, αλλά ένα σύμπτωμα που μπορεί να είναι αποτέλεσμα ενός αριθμού από υποβόσκουσες αιτίες. Η κυριότερη αιτία είναι ο τραυματισμός του κοχλίου, ο οποίος μπορεί να παραμείνει κρυμμένος και να εμφανιστεί αρκετά χρόνια μετά και να προκαλεί τη λεγόμενη θορυβογενή απώλεια της ακοής (Noise-Induced Hearing Loss ή απλούστερα NIHL). Αυτή η αιτία φαίνεται να γίνεται όλο και συχνότερη στους νεαρότερους πληθυσμούς και οφείλεται στην έκθεση σε ήχους πολύ υψηλών Decibel κατά την εργασία ή την διασκέδασή τους, για τους οποίους οι ισχύοντες προστατευτικές προδιαγραφές είναι ανεπαρκείς. Άλλες αιτίες μπορεί να είναι : μόλυνση του ωτός, ασθένεια της καρδιάς ή των αιμοφόρων αγγείων, το σύνδρομο Ménière, ο σχηματισμός όγκων στον εγκέφαλο, το συναισθηματικό άγχος, η έκθεση ή η λήψη συγκεκριμένων φαρμάκων, ένας τραυματισμός στο κεφάλι ή ακόμη και η συσσώρευση κεριού. Σε άτομα που πάσχουν από κατάθλιψη οι εμβοές είναι πιο συνηθισμένες.» [4]

## 2.1.3 Δυσκολίες αντιμετώπισης-Πρόληψη

Η αντιμετώπιση των εμβοών έχει αποδειχθεί μέχρι και σήμερα πως δεν είναι εύκολη και αρκετά αποτελεσματική. Αυτό οφείλεται σε διάφορους λόγους: [3]

- πρόκειται συχνά για μία φανταστική ακουστική αντίληψη που προφανώς δεν μπορεί να συσχετισθεί με καμία αντικειμενική μέτρηση
- συχνά είναι σύμπτωμα και όχι νόσος, αποτελώντας μέρος μιας πιο περίπλοκης κλινικής οντότητας
- μπορεί να προέρχεται από ποικίλες εστίες δυσλειτουργίας κατά μήκος του περιφερικού και κεντρικού ακουστικού συστήματος για τις οποίες δεν είναι δυνατό να εφαρμοσθεί μια ενιαία θεραπεία
- η εντύπωση μιας εμβοής στο κεντρικό νευρικό σύστημα των ασθενών είναι τόσο ισχυρή, ώστε συχνά παραμένει αμετάβλητη, ακόμα και αν η εστία, όπου αυτή εκλύεται, κατασταλεί σε μεγάλο βαθμό
- δεν υπάρχει αντίστοιχο ικανοποιητικό πρότυπο σε πειραματόζωα.

Η καλύτερη πρόληψη των εμβοών επιτυγχάνεται μέσω της αποφυγής δυνατών ήχων. Όπως να μη γίνεται έκθεση για αρκετό χρονικό διάστημα σε χώρους με δυνατή μουσική, η τηλεόραση να μη λειτουργεί σε υψηλή ένταση, η ακρόαση της μουσικής να μη γίνεται στη μέγιστη ένταση, ειδικότερα να αποφεύγονται τα ακουστικά σε υψηλή ένταση, και η αποφυγή έκθεσης σε χώρους όπου επικρατεί θόρυβος γενικότερα.

## 2.1.4 Διάγνωση-βελτίωση

Όσον αφορά τη διάγνωση των εμβοών, αυτή βασίζεται συνήθως στην περιγραφή του ατόμου που τις βιώνει. Ο πάσχων συμπληρώνει ερωτηματολόγια τα οποία αξιολογούν την επίδραση των εμβοών στη ζωή του. Έπειτα η διάγνωση συχνά συνοδεύεται από ακοόγραμμα καθώς και από νευρολογικές εξετάσεις. Αν χρειαστεί μπορεί να γίνει και χρήση ιατρικής απεικόνισης, όπως παραδείγματος χάριν MRI (Magnetic Resonance Imaging) μαγνητικής τομογραφίας ή CT (Computed Tomography) αξονικής τομογραφίας. Μερικές φορές οι εμβοές μπορούν να γίνουν αντιληπτές από το γιατρό με χρήση στηθοσκοπίου, σε αυτήν την περίπτωση οι εμβοές αυτές ονομάζονται αντικειμενικές. Τέλος υπάρχουν και άλλες εξετάσεις που πραγματοποιούνται στην περίπτωση όπου οι εμβοές συμβαίνουν με την ίδια συχνότητα με αυτήν του καρδιακού παλμού. [4]

Για τη βελτίωση των εμβοών κάποια βοήθεια μπορεί να προσφέρει η λογοθεραπεία, ακουστικά βοηθήματα και κάποιες γεννήτριες ήχου. Αν υπάρχει κάποια υποβόσκουσα αιτία, η θεραπεία της θα βοηθήσει στον κατευνασμό των εμβοών. Μέχρι στιγμής δεν υπάρχει κάποια αποτελεσματική φαρμακευτική αγωγή.

## 2.2 Επιδημιολογικά χαρακτηριστικά των εμβοών-Συχνότητα

«Είναι δύσκολο να έχουμε σαφή εικόνα της συχνότητας των εμβοών. Το γεγονός ότι υπάρχει ποικιλία μορφών και διαφορετικού βαθμού βαρύτητα του συμπτώματος, αιτιολογεί τα ποικίλα αποτελέσματα. Στο γενικό πληθυσμό η συχνότητα των εμβοών ποικίλει από 4,4% - 15,1%. Η συχνότητα είναι μεγαλύτερη σε ηλικίες άνω των 50 ετών. Στην ηλικία αυτή η αναφερόμενη συχνότητα είναι μεταξύ 7,6% και 20,1%. Οι περισσότεροι ενήλικες έχουν διάφορες μορφές εμβοών, ιδιαίτερα σε ήρεμο περιβάλλον, αλλά μόνο για κάποια άτομα είναι ενοχλητικές και ελάχιστοι υποφέρουν από εμβοές. Σε άλλη μελέτη εκτιμάται ποσοστό ~30% σε αμερικανικό πληθυσμό εκ του οποίου το 6% έχει σοβαρά συμπτώματα.»

«Εκτιμάται ότι περίπου 1:8 άτομα στην Ευρώπη, Αμερική και Αυστραλία και 1:10 άτομα στην Κίνα, υποφέρει από χρόνιες εμβοές. Πιο αναλυτικά: Στην Ευρώπη ποσοστό 20% του πληθυσμού αναφέρει περιστασιακές εμβοές, 4% αναζητά περαιτέρω διερεύνηση, ενώ σε ποσοστό 1-2% οι ασθενείς ενοχλούνται σε βαθμό ώστε να επηρεάζεται η ποιότητα ζωής τους και να απαιτείται θεραπεία. Ποσοστό 6-17% του πληθυσμού εμφανίζει εμβοές με διάρκεια το ελάχιστο 5 λεπτών. Περίπου το 3-7% του γενικού πληθυσμού ζητά βοήθεια για τις εμβοές του και 0.5-2,5% παρουσιάζει σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής τους.» [1]

Ένα 8% των ανθρώπων που πάσχουν από ισχυρές εμβοές δηλώνει πως προκαλούν σημαντική διαταραχή στον ύπνο τους και ακόμα πως είναι ιδιαίτερα

ενοχλητικές προκαλώντας τους άγχος, κατάθλιψη και μειώνοντας την ικανότητα συγκέντρωσής τους. [4]

«Η συχνότητα των εμβοών αυξάνει σημαντικά με την ηλικία, αλλά προσβάλλει όλες τις ηλικίες. Εκτιμάται ότι η συχνότητα στην παιδική ηλικία είναι παρόμοια με αυτήν των ενηλίκων και μάλιστα υπερέχει σε παιδιά με βαρηκοΐα (58,6%) από ότι με φυσιολογική ακοή (13,3%). Ένα σημαντικό ποσοστό παιδιών με προβλήματα εμβοών παρουσιάζει διαταραχές ύπνου (42%), προβλήματα συγκέντρωσης προσοχής (47%) και ευαισθησία στους ήχους (33%). Σε παιδιά ηλικίας 5-16 ετών το 29% παρουσιάζει εμβοές και το 9,6% αναφέρει τις εμβοές ως ενόχληση.» [1]

## 2.3 Ταξινόμηση των εμβοών

Η κλασσική ταξινόμηση των εμβοών σε *υποκειμενικές* και *αντικειμενικές* αν και χρησιμοποιείται ευρέως, δε θεωρείται πλήρης. Οι εμβοές χαρακτηρίζονται ως υποκειμενικές, όταν γίνονται αντιληπτές μόνο από τον πάσχοντα και ως αντικειμενικές, όταν μπορούν να γίνουν αντιληπτές και από τον εξεταστή (πχ με τη χρήση κάποιου στηθοσκοπίου).

Διακρίνονται ακόμα σε *οξείες* και *χρόνιες*, ανάλογα με τον τρόπο εμφάνισής τους και την εξέλιξή τους. Οι χρόνιες συνοδεύουν συνήθως ωτολογικές παθήσεις ή χρόνιες παθολογικές καταστάσεις (αυχενικό σύνδρομο, θυρεοειδοπάθειες κ.α.).

Μερικοί ερευνητές διαιρούν τις εμβοές σε 3 κατηγορίες αναλόγως του τρόπου αντίληψής τους σε *ήπιες*, *μέσου* και *σοβαρού βαθμού* εμβοές. Οι ήπιες μορφές σπάνια δημιουργούν ενοχλήσεις, οι μέσου βαθμού μπορούν να εμποδίσουν την πνευματική ενασχόληση και τον ύπνο και συχνά δημιουργούν προβλήματα. Οι σοβαρού βαθμού εμβοές μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα ζωής του ατόμου σε σημαντικό βαθμό.

Σε *μονόπλευρες* ή *αμφίπλευρες*. Οι μονόπλευρες εμβοές διακρίνονται σε ωτικές και μη-ωτικές, αναλόγως με το αν συνυπάρχει ομόπλευρα ωτονευρολογική παθολογία. Στις μη-ωτικές περιλαμβάνονται οι «σωματοαισθητικές» εμβοές. Όταν ο ίδιος ήχος ακούγεται σε αμφότερα τα αφτιά, αυτό σημαίνει συνήθως πως το πρόβλημα δεν είναι στα αφτιά, αλλά στο νευρικό σύστημα. Η θεραπεία είναι διαφορετική για κάθε τύπο π.χ. η αποσυμπίεση M.V.D. δεν είναι συνήθως αποτελεσματική στις αμφοτερόπλευρες εμβοές.

Σε *σφύζουσες* και *μη-σφύζουσες*. Οι σφύζουσες εμβοές αντιστοιχούν σε μεγάλο βαθμό στις αντικειμενικές εμβοές και οι μη-σφύζουσες στις υποκειμενικές εμβοές. Οι σφύζουσες εμβοές δημιουργούνται στο εσωτερικό του σώματος από περιστροφική ροή του αίματος ή μυϊκή συστολή και μπορούν να είναι και υποκειμενικές.

Η ταξινόμηση των εμβοών σε εμβοές τύπου *αγωγιμότητας*, *νευροαισθητηριακού τύπου* και *κεντρικού τύπου* προτάθηκε με βάση την ανατομική θέση και τον

παθοφυσιολογικό μηχανισμό γένεσης αυτών, καθώς και τη λειτουργική διάκριση του ακουστικού συστήματος σε 3 τμήματα. Οι εμβοές τύπου αγωγιμότητας αφορούν το σύστημα μεταφοράς και ενίσχυσης του ήχου και η πηγή τους εντοπίζεται στο έξω και μέσο αφτί. Οι εμβοές νευροαισθητηριακού τύπου αφορούν το σύστημα μετασχηματισμού του ηχητικού ερεθίσματος και αγωγής αυτού μέχρι το εγκεφαλικό στέλεχος. Οι εμβοές κεντρικού τύπου περιλαμβάνουν όλες τις εμβοές που δημιουργούνται εντός του κεντρικού νευρικού συστήματος (ΚΝΣ). [1]

Σύμφωνα με τα παραπάνω η πιο πρακτική και απλή ταξινόμηση των εμβοών, χωρίς όμως να είναι και η ιδανική, είναι σε σφύζουσες και μη-σφύζουσες.

## 2.4 Υποκειμενικές - Μη σφύζουσες εμβοές

Οι υποκειμενικές εμβοές είναι πιο συχνές από τις αντικειμενικές εμβοές. Αποτελούν το 95% των εμβοών και μπορεί να συνοδεύσουν σχεδόν το σύνολο των παθήσεων του ωτός, ενώ είναι παρούσες στο 80% των ασθενών με νευροαισθητηριακού τύπου βαρηκοΐα.

Οι μη-σφύζουσες εμβοές όπως αναφέρθηκε πιο πάνω αντιστοιχούν σε μεγάλο βαθμό στις υποκειμενικές εμβοές, είναι πιο συχνές από ότι οι σφύζουσες και έχουν σύνθετη παθοφυσιολογία. Από εδώ και στο εξής θα αναφέρονται απλά ως εμβοές. Οι εμβοές διαχωρίζονται σε ήπιες και σοβαρές μορφής. Οι ήπιες μορφής είναι μερικές φορές αντιληπτές από τον πάσχοντα περιστασιακά ή μόνο όταν βρίσκεται σε ήσυχο περιβάλλον και συνήθως δε δημιουργούν σοβαρό πρόβλημα. Οι σοβαρές μορφής είναι ένα πολύ ενοχλητικό σύμπτωμα, το οποίο επηρεάζει συχνά την ποιότητα ζωής του πάσχοντα. Σε ορισμένους ασθενείς οι εμβοές μπορεί να σχετίζονται με υπερακουσία (μειωμένη ανοχή σε ήχους), η οποία μπορεί να είναι, επίσης, ένα πολύ ενοχλητικό σύμπτωμα. [5]

Οι εμβοές έχουν ποικίλες επιπτώσεις στον πάσχοντα. Μπορεί να ενοχλούν ελάχιστα, αλλά και να προκαλούν διαταραχές στον ύπνο, άγχος, συμπτώματα κατάθλιψης κ.α. Εκδηλώνονται ποικιλότροπα. Μπορεί να είναι ασθενείς ήχοι που ακούγονται μόνο σε ήσυχο περιβάλλον, να είναι ενοχλητικοί ήχοι οι οποίοι να προκαλούν διαταραχές στον ύπνο και στην πνευματική εργασία, και να είναι συνεχείς ή διακοπτόμενοι. Είναι μια ψευδής αντίληψη ήχου και ταυτόχρονα μπορεί ο ήχος να γίνεται αντιληπτός παραμορφωμένος ή δυσάρεστα έντονος (υπερακουσία). Οι υποκειμενικές εμβοές έχουν διάφορες μορφές και ο βαθμός σοβαρότητας ποικίλει. Είναι δυνατόν να είναι μονόπλευρες ή αμφίπλευρες και αυτό μπορεί να δίνει την αίσθηση ότι προέρχονται από το εσωτερικό της κεφαλής. [1]

### 2.4.1 Αιτιοπαθογένεια των εμβοών

Η γνώση των μηχανισμών των εμβοών είναι ακόμη περιορισμένη, και βασίζεται περισσότερο σε θεωρητικές απόψεις παρά σε αξιόπιστες κλινικές μελέτες και ισχυρά ερευνητικά δεδομένα. Στο παρελθόν οι μελέτες περιορίζονταν σε περιφερικούς μηχανισμούς, ενώ πρόσφατες μελέτες εστιάζονται και στη διαδικασία επεξεργασίας της πληροφορίας εντός του κεντρικού νευρικού συστήματος (ΚΝΣ) και των κεντρικών ακουστικών οδών.

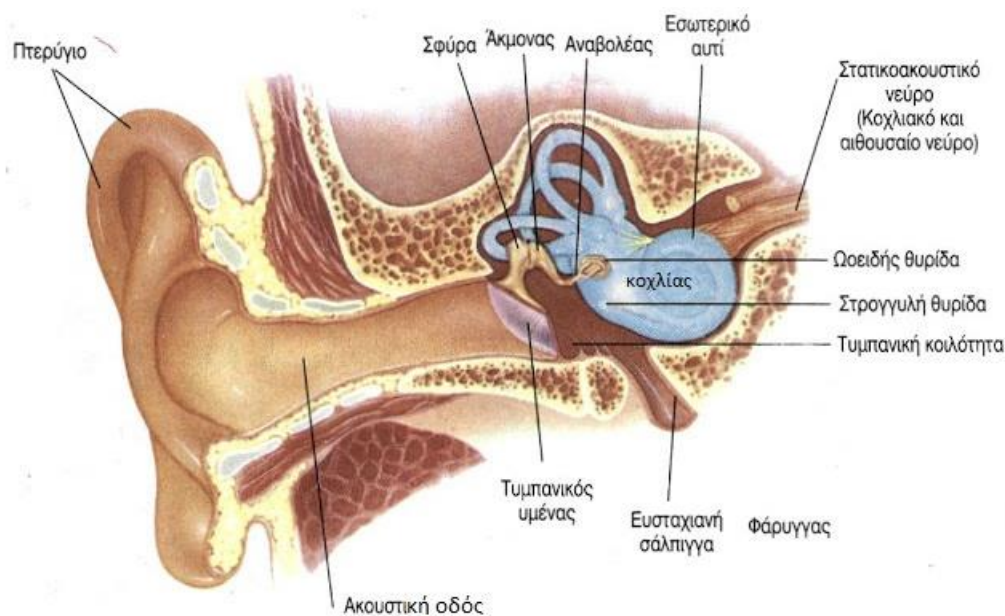
Το 1990 δημοσιεύτηκε το «νευροφυσιολογικό μοντέλο των εμβοών». Το μοντέλο αυτό (εικόνα 2.1) θεωρεί ότι εμπλέκονται τόσο το ακουστικό όσο και μη ακουστικά σήματα (μεταιχμιακό, αυτόνομο) σε περιπτώσεις κλινικά σημαντικών εμβοών (εμβοές που δημιουργούν στον ασθενή ενόχληση σε τέτοιο βαθμό, που να ζητήσει ιατρική συμβουλή). [1]



Εικόνα 2.1: Το νευροφυσιολογικό μοντέλο των εμβοών κατά Jastreboff [1]

Παρά την κλασική θεωρία πως ο κοχλίας αποτελεί το σημείο προέλευσης των εμβοών, πρόσφατες μελέτες έχουν αποκαλύψει σημαντικά στοιχεία πως οι περισσότεροι τύποι εμβοών σοβαρής μορφής οφείλονται σε διαταραχές του κεντρικού νευρικού συστήματος και της ακουστικής οδού. Παρακάτω στην εικόνα 2.2 παρατίθεται η ανατομία του αφτιού, όπου φαίνεται ο κοχλίας και η ακουστική οδός και στην εικόνα 2.3 η διαδρομή που κάνει το ηχητικό ερέθισμα από το αφτί μέχρι να φτάσει στον ακουστικό φλοιό του εγκεφάλου. Ορισμένες από αυτές τις διαταραχές αφορούν διαταραχές του κοχλίου ή του ακουστικού νεύρου και έχουν ως αποτέλεσμα την

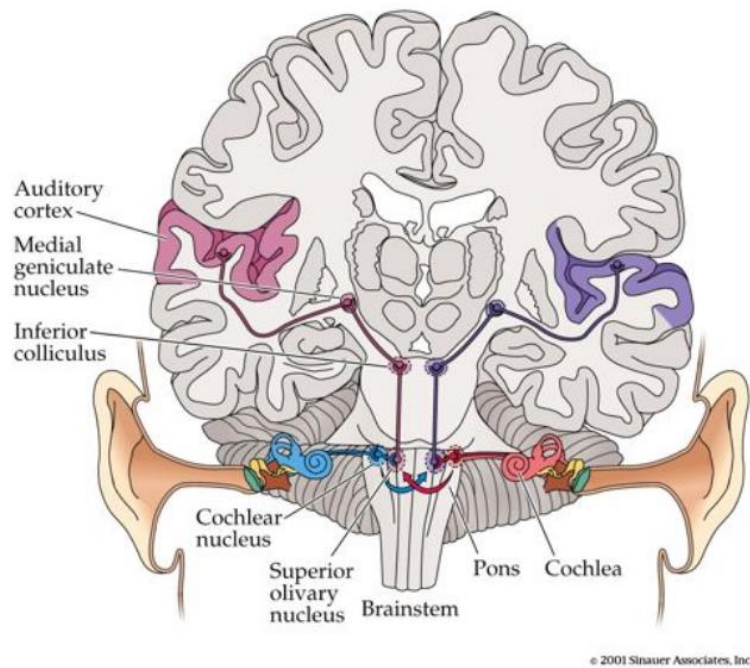
αλλοίωση του νευρικού ερεθίσματος στους ακουστικούς πυρήνες ή στον ακουστικό φλοιό. Η συμμετοχή της μη-κλασσικής ανιούσας ακουστικής οδού με τις υποφλοιϊκές διασυνδέσεις με το λυμβικό σύστημα μπορεί να εξηγήσει ορισμένα από τα συμπτώματα που σχετίζονται με τις εμβοές, συμπεριλαμβανομένων της υπερακουσίας και των συναισθηματικών διαταραχών, όπως η φωνοφοβία και η κατάθλιψη, που συνοδεύουν συχνά τις εμβοές σοβαρής μορφής. Επίσης η υπόθεση ότι οι εμβοές σχετίζονται με αυξημένη δραστηριότητα στις περιοχές του κεντρικού νευρικού συστήματος, υποστηρίζεται από μελέτες με τη χρήση τομογραφίας με εκπομπή ποζιτρονίων (PET) η οποία έδειξε αυξημένη νευρική δραστηριότητα κυρίως στο δεξί ημισφαίριο. [6]



Εικόνα 2.2: Ανατομία αφτιού<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> <https://www.koinis.gr/en/store/akoustika-varikoias/>



Εικόνα 2.3: Διαδρομή ηχητικού ερεθίσματος από το αφτί μέχρι τον ακουστικό φλοιό του εγκεφάλου <sup>4</sup>

Παρακάτω στον πίνακα 2.1 καταγράφονται επιγραμματικά οι κύριες απόψεις που σχετίζονται με τους πιθανούς μηχανισμούς των εμβοών.

Εμπλεκόμενες δομές	Προτεινόμενοι μηχανισμοί (υπεύθυνοι για την εκδήλωση εμβοών που σχετίζονται με τη νευρωνική δραστηριότητα)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ακουστικό σύστημα</li> <li>• περιφερικό (κοχλίας, ακουστικό νεύρο)</li> <li>• κεντρικές ακουστικές οδοί</li> <li>➤ ακουστικό και Κ.Ν.Σ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ μη φυσιολογική σύνδεση μεταξύ των νευρώνων</li> </ul>

<sup>4</sup> (<http://www.cns.nyu.edu/~david/courses/perception/lecturenotes/localization/localization.html>)



<p><b>Μεταβολές της νευρωνικής δραστηριότητας που σχετίζονται με εμβοές</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ αύξηση αυτόματης δραστηριότητας</li> <li>➤ τροποποίηση στα χρονικά πρότυπα εκφορτίσεων</li> <li>➤ συγχρονισμός της δραστηριότητας μεταξύ των νευρώνων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ δυσλειτουργία μεταξύ των έσω και των έξω τριχωτών κυττάρων</li> <li>➤ ασύμμετρη δραστηριότητα του τύπου I και II ιών του ακουστικού νεύρου</li> <li>➤ μη φυσιολογική έκλυση νευροδιαβιβαστών από τα έσω τριχωτά κύτταρα του κοχλίου</li> <li>➤ μειωμένη δραστηριότητα του φυγόκεντρου συστήματος</li> <li>➤ διαταραχές στη μεταφορά του ερεθίσματος</li> <li>➤ φυσικό-βιοχημικό stress του ακουστικού νεύρου</li> <li>➤ αύξηση της ευαισθησίας των ακουστικών οδών μετά από μειωμένα ακουστικά ερεθίσματα</li> <li>➤ ποικίλες θεωρίες σχετικά με τη λειτουργία των διαύλων ιόντων Ca<sup>++</sup></li> </ul>
<p><b>Επίπεδο διαταραχών</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ μοριακό επίπεδο-διάλυτοι ιόντων, συνάψεις, κυτταρικές μεμβράνες</li> <li>➤ αλληλεπίδραση μεταξύ διαφόρων συστημάτων στον εγκέφαλο</li> <li>➤ μεμονωμένος νευρώνας – διαδικασία μεταφοράς της πληροφορίας εντός του κυττάρου</li> <li>➤ αθροίσματα νευρικών κυττάρων – αλληλεπίδραση εντός ομάδων κυττάρων</li> </ul>	<p><b>Σωματοαισθητικές εμβοές</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ αντικειμενικές και υποκειμενικές</li> </ul>

Πίνακας 2.1: Κύριες απόψεις που σχετίζονται με τους πιθανούς μηχανισμούς των εμβοών [1]

## 2.4.2 Αιτιολογία εμβοών

Η πλειοψηφία των ασθενών που πάσχουν από εμβοές έχει σε κάποιο βαθμό βαρηκοΐα. Σε μια μελέτη που έγινε ποσοστό 75% των ασθενών με εμβοές είχαν κατά μέσο όρο απώλεια ακοής 30 dB μεταξύ των συχνοτήτων 3 έως 8 KHz. Η συχνότητα των εμβοών αντιστοιχεί συνήθως στη συχνότητα απώλειας της ακοής. Η κυριότερη αιτία απώλειας ακοής είναι η έκθεση σε ισχυρό θόρυβο, που με τη σειρά της προκαλεί ζημιά στα τριχοφόρα κύτταρα του εσωτερικού ωτός, προκαλώντας έτσι εμβοές [2], [4]. Άλλες αιτίες είναι η πρεσβυακουσία, η χρόνια ωτίτιδα, η ωτοσκλήρυνση, η νόσος του Meniere, τα ακουστικά νευρινώματα, οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, οι κακώσεις της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης (ΑΜΣΣ) και τα αυτοάνοσα νοσήματα του αιθουσοκοχλιακού συστήματος. Οι εμβοές επίσης μπορεί να αποτελούν σύμπτωμα δυσλειτουργίας της κροταφογναθικής άρθρωσης, συνδυαζόμενο με ύπαρξη αισθήματος πληρότητας του αφτιού, πόνο,

δυσανεξία, ευαισθησία κατά την πίεση της πάσχουσας άρθρωσης και των πτερυγοειδών μυών. [2].

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται συγκεντρωμένες οι διάφορες αιτίες πρόκλησης των εμβοών.

<b>Ωτολογικά</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Βαρηκοΐα από θόρυβο</li><li>▪ Πρεσβυακουσία</li><li>▪ Νόσος Meniere</li><li>▪ Λαβυρινθίτιδα</li><li>▪ Χρόνια ωτίτιδα</li><li>▪ Ωτοσκλήρυνση</li><li>▪ Ακουστικό νευρίωμα</li><li>▪ Βύσμα κυψελίδας</li><li>▪ Τραύμα κροταφικού οστού</li></ul>
<b>Τραυματισμοί</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Κακώσεις αυχένα (whiplash)</li><li>▪ Τραυματισμός από έκρηξη</li><li>▪ Κλειστή κάκωση κεφαλής</li></ul>
<b>Διαταραχές κεντρικού νευρικού συστήματος</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Σκλήρυνση κατά πλάκας</li><li>▪ Αγγειακή συμπίεση</li><li>▪ Απόρροια μηνιγγίτιδας</li></ul>
<b>Μεταβολικά</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Σακχαρώδης διαβήτης</li><li>▪ Υπερλιπιδαιμία</li></ul>
<b>Διαταραχές κροταφογναθικής άρθρωσης</b>	

Πίνακας 2.2: Αιτίες πρόκλησης εμβοών [2]

Άλλα αίτια πρόκλησης εμβοών ή επιδείνωσης των ήδη υπαρχουσών, ως ανεπιθύμητη ενέργεια, μπορεί να προέρχονται από κάποιες φαρμακευτικές ουσίες, που περιέχουν ακετυλοσαλικύλικο οξύ (ασπιρίνη) και αντιφλεγμονώδεις ουσίες. Για το λόγο αυτό απαιτείται κατά τη λήψη του ιστορικού του ασθενούς η πληροφόρηση όλων των φαρμακευτικών ουσιών που λαμβάνει ο ίδιος. Μάλιστα κάποιοι ασθενείς δε γνωρίζουν πως λαμβάνουν ένα φαρμακευτικό προϊόν το οποίο περιέχει ασπιρίνη μέσα.

Ακόμα διεγερτικές ουσίες όπως η καφεΐνη, που περιέχεται στον καφέ, το τσάι και την κόκα κόλα, όπως επίσης και η νικοτίνη μπορεί επίσης να επιτείνουν τις εμβοές. Σχετικά με την καφεΐνη βέβαια υπάρχουν αντικρουόμενες απόψεις. Άλλες ουσίες που

αναφέρεται πως προκαλούν εμβοές είναι τοξικές ουσίες, σαλικυλικά, αντιβιοτικά, κινίνη, διουρητικά, βαρέα μέταλλα όπως υδράργυρος και αντικαταθλιπτικά.

Επιπλέον οι συναισθηματικές διαταραχές όπως η κατάθλιψη και το άγχος είναι συχνά παρούσες σε ασθενείς που πάσχουν από εμβοές. Μάλιστα ένα ποσοστό της τάξης 28% με 60% των ασθενών που έχει σοβαρής μορφής εμβοές παράλληλα πάσχει από κατάθλιψη. [2]

### 2.4.3 Εκτίμηση - Διάγνωση των εμβοών

Αντικειμενική μέθοδος ανίχνευσης και μέτρησης των εμβοών δεν υπάρχει ακόμα. Ωστόσο υπάρχει πληθώρα μεθόδων και εφαρμόζοντας συνδυασμούς αυτών μπορεί να επιτευχθεί η εκτίμηση και η διάγνωση των εμβοών σε ικανοποιητικό βαθμό. Κάποιες από τις μεθόδους αναφέρονται παρακάτω:

- ιστορικό του ασθενούς

Πρώτα και κύρια η λήψη ενός λεπτομερούς ιστορικού είναι μεγίστης σημασίας για την εκτίμηση των ασθενών που πάσχουν από εμβοές. Πρέπει να διευκρινιστεί ο χρόνος έναρξης των εμβοών και κάθε πιθανή αιτία πρόκλησής των, όπως έκθεση σε θόρυβο, κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις ή ιογενείς λοιμώξεις. Επίσης στο ιστορικό πρέπει να συμπεριλαμβάνονται και οι πληροφορίες για την εντόπιση των εμβοών (μονόπλευρη, αμφίπλευρη, στο κέντρο της κεφαλής), την ένταση αυτών, τη συχνότητα, την ενόχληση, και τη σύνθεσή τους (βουητό, σφύριγμα, κουδούνισμα, σύνθετοι ήχοι). [5] Ακόμα με το ιστορικό του ασθενούς ο γιατρός πληροφορείται για ενδεχόμενα φάρμακα που παίρνει ο ασθενής και ενδεχομένως κάποια από αυτά να προκαλούν ωτοτοξικά αποτελέσματα. Έτσι μπορεί να γίνει διακοπή των συγκεκριμένων φαρμάκων, αλλιώς αν είναι απαραίτητη η λήψη τους πρέπει να εξετασθεί λεπτομερώς η συνταγή του προηγούμενου γιατρού, όσον αφορά τις δόσεις του φαρμάκου, ώστε η ζημιά που έχει προκληθεί στα αφτιά να ελαττωθεί με κάποια μείωση της δοσολογίας.

Η λήψη ιστορικού μπορεί να γίνει με χρήση ερωτηματολογίων και προσωπικής συνέντευξης. Ακόμα μέσα από το ιστορικό συλλέγονται πληροφορίες για το αν συνυπάρχουν με τις εμβοές βαρηκοΐα, φωνοφοβία ή μισοφωνία (διαφορετική αντιμετώπιση), υπερακουσία. Η σοβαρότητα των εμβοών και η επίπτωση στην καθημερινή ζωή βαθμολογούνται με μία κλίμακα (γραδόμετρο) από το 0 έως το 10, με 0 την απουσία της μετρούμενης παραμέτρου και με 10 το μέγιστο. Ακόμα δίνεται η δυνατότητα αξιολόγησης της προσωπικότητας του πάσχοντος. Είναι δυνατόν να ανιχνευθούν ασθενείς με ψυχολογικές διαταραχές, που απαιτούν ιδιαίτερη αντιμετώπιση. Σε περιπτώσεις κατάθλιψης πρέπει να διευκρινιστεί εάν οι εμβοές είναι απόρροια της κατάθλιψης ή προϋπήρχαν. Επιπλέον με την πρώτη

προσωπική συνέντευξη αναπτύσσεται η σχέση ιατρού – πάσχοντος και η αμοιβαία εμπιστοσύνη που απαιτούνται για την επιτυχία της θεραπείας. [1]

- κλινική εξέταση

Η κλινική εξέταση περιλαμβάνει τον ωτοσκοπικό έλεγχο και τις δοκιμασίες με τονοδότες. Ακόμα περιλαμβάνει ενδοσκοπικό έλεγχο φάρυγγα, λάρυγγα, ψηλάφηση τραχήλου, πρόσθια και οπίσθια ρινοσκόπηση και εξέταση κροταφογναθικής διάρθρωσης και αυχένος. [2]

- ακοολογικός έλεγχος

Ο ακοολογικός έλεγχος επιτρέπει την αξιολόγηση των βασικών λειτουργιών του ακουστικού συστήματος. Παρόλο που το περιφερικό ακουστικό σύστημα είναι δευτερευούσης σημασίας για τις χρόνιες εμβοές, αλλαγές στη δραστηριότητά του μπορούν να συμβάλλουν στην ενίσχυση των εμβοών και είναι κρίσιμης σημασίας για την εμφάνιση υπερακουσίας. Ένα ακούγραμμα λοιπόν (αέρινη/οστέινη οδός και δοκιμασία διάκρισης της ομιλίας) πρέπει να γίνεται σε όλους τους ασθενείς που πάσχουν από εμβοές. Πρέπει να ελέγχονται οι συχνότητες τουλάχιστον μέχρι τα 8KHz μιας και οι εμβοές συχνά αφορούν τις υψηλές συχνότητες. Από ακοολογικές εξετάσεις είναι απαραίτητες η δοκιμασία LDL (loudness discomfort level – στάθμη δυσανεξίας στον ήχο) για την υπερακουσία, και το τονικό ακούγραμμα για τη βαρηκοΐα. [5]

- ακτινολογικός έλεγχος – απεικονιστικές μέθοδοι [5]

Οι νέες τεχνολογίες προσφέρουν τη δυνατότητα να ανιχνευθούν οι εμβοές με έναν αντικειμενικό τρόπο. Αυτές είναι:

1. Το μαγνητοεγκεφαλογράφημα (Magnetoencephalography, MEG), όπου φαίνεται στην εικόνα 2.4 και είναι νευροαπεικονιστική μέθοδος.

## What is the benefit of using MEG?



EEG

MEG



- As high temporal resolution as EEG ...  
... but much easier and quicker to set up (kids, patients)
- **Sensitivity to within-subjects effects.**
- Magnetic fields are not differentially attenuated ....  
.... easier to get a reasonable estimate of source over time.

Εικόνα 2.4: Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα MEG <sup>5</sup>

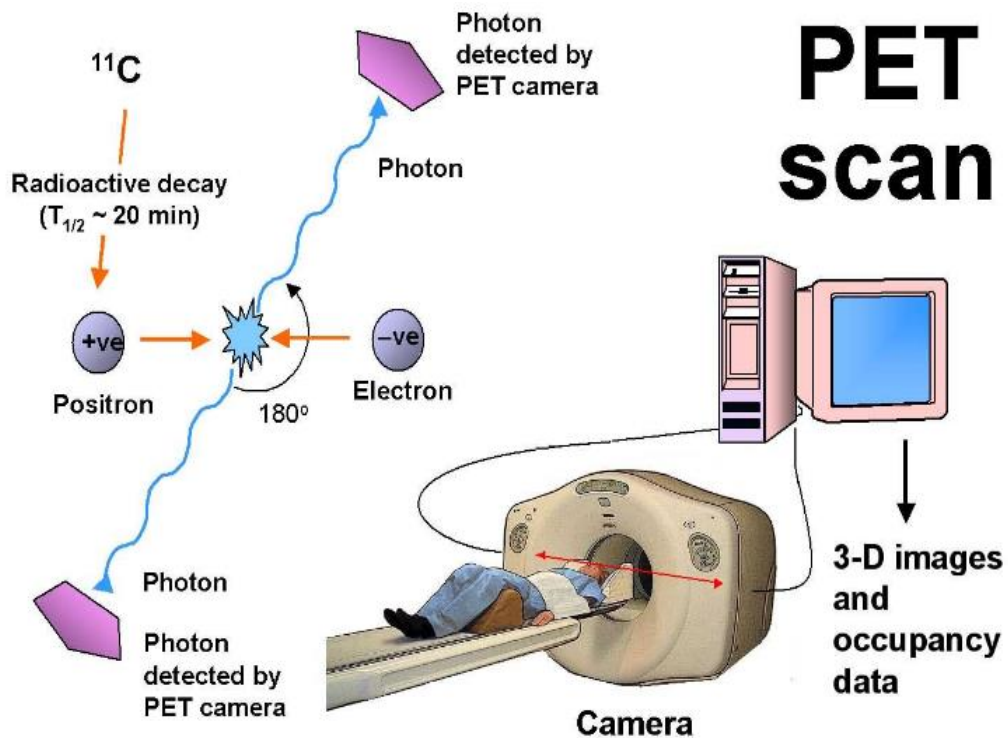
2. Η μαγνητική τομογραφία κεφαλής (Magnetic Resonance Imaging, MRI) με σκιαγραφικό γαδολίνιο. Γίνεται σε ασθενείς που πάσχουν από ετερόπλευρες, αγνώστου αιτιολογίας εμβοές με ή χωρίς συνοδό απώλεια ακοής, και από αμφοτερόπλευρη συμμετρική ή ασύμμετρη απώλεια ακοής, ύποπτη για οπισθοκοχλιακή βλάβη (χαμηλή ικανότητα διάκρισης, παθολογική δοκιμασία προκλητών δυναμικών, απώλεια ακουστικών αντανακλαστικών). Κατά τη διαδικασία της μαγνητικής τομογραφίας χρησιμοποιούνται ωτοασπίδες για την αποφυγή αναζωπύρωσης των εμβοών των πασχόντων, λόγω έντονου θορύβου που παράγεται από τον μαγνητικό τομογράφο.
3. Η αξονική τομογραφία (Computed Tomography, CT). Εφαρμόζεται σε ασθενείς που αντενδείκνυται η μαγνητική τομογραφία (άτομα με βηματοδότες, κοχλιακά εμφυτεύματα και άλλες μεταλλικές προθέσεις). Επίσης η αξονική τομογραφία του κροταφικού οστού είναι δυνατό να

---

<sup>5</sup> <https://www.slideshare.net/Anuj0909/magnetoencephalography-by-anuj-malik>

βοηθήσει στη διερεύνηση των ασθενών που είναι ύποπτοι για παθολογική εξεργασία της ωτικής κάψας, όπως η νόσος Paget και η ωτοσκλήρυνση.

4. Τομογραφία με εκπομπή ποζιτρονίων (Positron Emission Tomography, PET), (εικόνα 2.5). Με αυτήν την απεικονιστική μέθοδο μπορούμε να αποδείξουμε ενεργές περιοχές στον εγκεφαλικό φλοιό, χωρίς τη βοήθεια οποιασδήποτε εξωτερικής διέγερσης. [1]



Εικόνα 2.5: Τομογραφία με εκπομπή ποζιτρονίων PET <sup>6</sup>

- Δοκιμασίες μεταβολισμού και αλλεργίας

Οι δοκιμασίες μεταβολισμού πρέπει να εξατομικεύονται και μπορεί να περιλαμβάνουν: γενική εξέταση αίματος, σάκχαρο αίματος, λιπίδια ορού, θυρεοειδικές ορμόνες και ρευματοειδή παράγοντα.

<sup>6</sup> <https://www.pinterest.com/pin/319122323570619212/>

- Ηλεκτροφυσιολογική δοκιμασία

Η δοκιμασία προκλητών δυναμικών (Auditory Brainstem Response, ABR), μπορεί να γίνει σε ασθενείς με μικρή υποψία ακουστικού νευρινώματος, αλλιώς σε ασθενείς με μεγάλη υποψία χρειάζεται μαγνητική τομογραφία. Για ασθενείς με υποψία ενδολεμφικού ύδρωπα συνίσταται η ηλεκτροκοχλιογραφία (Electrocochleography, ECochG). Η ηλεκτρονυσταγμογραφία (Electronystagmography, ENG) δύναται να βοηθήσει σε ασθενείς με συνυπάρχοντα αιθουσαία συμπτώματα.

- Διαφορική διάγνωση

Υπάρχει ενδεχόμενο άλλες δυναμικές πηγές θορύβου να σχετίζονται με τις εμβοές που δηλώνει πως έχει ο ασθενής. Παραδείγματος χάριν, δύο αναγνωρισμένες πηγές υψίσυχνων ήχων μπορεί να είναι ηλεκτρομαγνητικά πεδία που είναι κοινά στις σύγχρονες καλωδιώσεις καθώς και διάφορες άλλες παρόμοιες εκπομπές σημάτων ήχου. Έτσι λοιπόν ο εξεταστής πρέπει να είναι υποψιασμένος. Μια κοινή και συχνά λάθος διαγνωσμένη κατάσταση που μιμείται τις εμβοές είναι η ακρόαση ραδιοφωνικών συχνοτήτων. Υπάρχουν άνθρωποι που πιστεύουν πως έχουν εμβοές, ενώ στην ουσία απλά μπορούν και αντιλαμβάνονται υψίσυχνες συχνότητες ραδιοφωνικών σημάτων.

#### 2.4.4 Θεραπεία–Αντιμετώπιση

Μέχρι και σήμερα δεν υπάρχει κάποια αρκετά αποτελεσματική θεραπεία των υποκειμενικών εμβοών. Οι πρόοδοι που έγιναν στον ευρύ αυτό τομέα της θεραπείας των εμβοών, βασίζονται σε μελέτες επιδημιολογικές, βασικής έρευνας, κλινικής έρευνας και σε εμπειρίες από διάφορα είδη θεραπείας. Διερευνώντας τις ομοιότητες μεταξύ κάποιων μορφών εμβοών και νευροπαθητικού πόνου, οδηγούμαστε σε κάποια συμπεράσματα για τη θεραπεία ορισμένων μορφών εμβοών. Ανικανότητα διάκρισης μεταξύ διαφορετικών μορφών εμβοών, λόγω μεγάλου βαθμού ετερογένειας και έλλειψης σαφών αντικειμενικών μεθόδων διάγνωσης, αποτελούν εμπόδια στην αντιμετώπιση ασθενών με εμβοές.

«Παλαιότερα οι εμβοές θεωρούνταν πρόβλημα του ωτός, αλλά τώρα αναγνωρίζονται αρκετές μορφές ως «φανταστικές αισθήσεις» παρόμοιες με τον κεντρικό νευροπαθητικό πόνο. Αυτό σημαίνει ότι η ανατομική εντόπιση της παθοφυσιολογίας που δημιουργεί τις εμβοές, είναι το ΚΝΣ, δηλαδή αποδεικνύεται ότι κάποιες μορφές χρόνιων εμβοών οφείλονται σε αναδιοργάνωση του ΚΝΣ και αποτελούν έκφραση της νευρωνικής πλαστικότητας.

Έτσι λοιπόν οι περισσότερες θεραπείες είναι ακόμα σε ερευνητικό στάδιο. Η θεραπεία των εμβοών εμποδίζεται από την απουσία κατανόησης της παθοφυσιολογίας της νόσου και την απουσία αξιόπιστων αντικειμενικών ευρημάτων. Η αποτελεσματικότητα της θεραπείας ποικίλλει μεταξύ των ατόμων, ενισχύοντας έτσι

την υπόθεση ότι οι υποκειμενικές εμβοές έχουν διαφορετική αιτιολογία, αν και τα συμπτώματα μπορεί να είναι παρόμοια (ετερογένεια) .» [1]

Η σύγχρονη έρευνα στοχεύει στην παραγωγή ουσιών που αποκλείουν τη δράση των νευροδιαβιβαστών. Ωστόσο υπάρχουν αρκετές μέθοδοι θεραπείας και αντιμετώπισης των εμβοών. Κάποιες από αυτές είναι ψυχοθεραπεία, σωστή πληροφόρηση και ενημέρωση, χειρουργική επέμβαση, φαρμακευτική θεραπεία, ηχοκάλυψη, διακρανιακή μαγνητική διέγερση και ηλεκτρική διέγερση του ακουστικού φλοιού, ένεση τοπικού αναισθητικού με ιοντοφόρηση, εφαρμογή laser, βελονισμού και άλλων μεθόδων εναλλακτικής ιατρικής. Δύο από τις πιο διαδεδομένες τεχνικές για την αντιμετώπιση των εμβοών είναι η ηχοκάλυψη (masking) που εφαρμόστηκε από τον Dr. Vernon και η θεραπεία επανεκπαίδευσης των εμβοών (Tinnitus Retraining Therapy, T.R.T.) που καθιερώθηκε από τον Jastreboff στις ΗΠΑ και από τον Hazel στην Ευρώπη. Η θεραπεία αυτή συνδυάζει τη συμβουλευτική καθοδήγηση και τη χρήση ειδικών ακουστικών (noise generators). [7]

Παρακάτω στις επόμενες υποενότητες παρατίθενται αναλυτικότερα κάποιες μορφές θεραπείας των εμβοών.

#### **2.4.4.1 Γενικά μέτρα–ψυχοθεραπεία–πληροφόρηση ασθενών [5], [7]**

Γενικότερα η θετική στάση και η συμπαράσταση του θεράποντος γιατρού είναι ζωτικής σημασίας. Τα αρνητικά σχόλια ενός γιατρού π.χ. «Δεν μπορεί να γίνει τίποτα, πρέπει να μάθετε να ζείτε με αυτό» αντενδείκνυνται και μάλιστα έχουν συχνά αρνητική επίπτωση στους ασθενείς και μπορούν να επιφέρουν περαιτέρω απογοήτευση, κατάθλιψη και συνάμα επιδείνωση των εμβοών.

Οι ασθενείς που στην πλειονότητα τους δε βιώνουν κάποια ενόχληση από το πρόβλημα των εμβοών δε βιώνουν κατάθλιψη. Αυτοί όμως που παραπονιούνται για τις εμβοές πάσχουν συχνά ήδη από κατάθλιψη. Σε αυτούς τους ασθενείς πέραν της αρχικής εκτίμησης του ωτορινολαρυγγολόγου χρειάζεται και ψυχιατρική εκτίμηση. Σε εκείνους που αναπτύσσουν δευτεροπαθώς κατάθλιψη, η αντιμετώπιση είναι πιο αποτελεσματική και συνίσταται η χορήγηση αντικαταθλιπτικών ευθύς εξαρχής. Πρέπει να γίνει κατανοητό από τους πάσχοντες πως η κατάθλιψη μειώνει τον ουδό αντίληψης των εμβοών και ότι η αποτελεσματική θεραπεία της όχι μόνο τους βοηθά να αισθάνονται καλύτερα, αλλά συχνά μειώνει και την αντίληψη των εμβοών.

Ασθενείς με πρόσφατη εκδήλωση εμβοών θα πρέπει να πληροφορούνται ότι το σύμπτωμα αυτό μειώνεται σε ένταση με την πάροδο του χρόνου και μόνο σε ελάχιστες περιπτώσεις εμμένει ή αυξάνει σε ένταση. Πολλοί είναι αυτοί που ανησυχούν γιατί πιστεύουν ότι πάσχουν από μία σοβαρή ασθένεια ή νιώθουν ότι θα χάσουν πλήρως την ακοή τους. Έτσι λοιπόν η συζήτηση των εργαστηριακών αποτελεσμάτων με τον ασθενή είναι σημαντική υπόθεση και, εφόσον έχει αποκλεισθεί κάθε σοβαρό νόσημα, πρέπει να ενημερώνεται κατάλληλα. Αυτό θα γίνει με πρωτοβουλία του γιατρού, όπου



πρέπει να δείξει στον ασθενή τη βασική λειτουργία του μηχανισμού της ακοής με την επίδειξη σχεδιαγραμμάτων, όπως και με τη χρήση όσο το δυνατόν απλοϊκής ορολογίας για να καταλάβει πλήρως ο ασθενής. Είναι αξιοσημείωτο το υψηλό ποσοστό των ασθενών, ιδιαίτερα εκείνων που πάσχουν από ήπια μορφή, που βρίσκει άμεση ανακούφιση για την καλοήγη φύση του προβλήματός τους.

Η πιο διαδεδομένη θεραπεία για τις εμβοές σε ψυχολογικό επίπεδο είναι μια μορφή ψυχοθεραπείας που ονομάζεται γνωστική σεμπεριφοριστική ψυχοθεραπεία (cognitive behavioral therapy, C.B.T.), η οποία μπορεί να γίνει μέσω internet ή μέσω συμβατικών συνεδριάσεων αυτοπροσώπως. Με αυτήν τη θεραπεία μειώνονται τα επίπεδα άγχους που αισθάνονται τα άτομα που πάσχουν από εμβοές. Η θεραπεία αποδοχής και δέσμευσης (Acceptance and Commitment Therapy, A.C.T.) εμφανίζει επίσης κάποια θετικά αποτελέσματα στη θεραπεία των εμβοών. Μάλιστα στις ΗΠΑ έχει δημιουργηθεί ένα κλινικό πρωτόκολλο από το Τμήμα Υποθέσεων Βετεράνων που καλείται Προοδευτική Διαχείριση Εμβοών (Progressive Tinnitus Management) για τη θεραπεία εμβοών σε παλαιμάχους στρατιωτικούς. [4]

Επιπλέον οι ασθενείς πρέπει να ενημερώνονται για την αποφυγή έκθεσης σε έντονο θόρυβο. Πρέπει να αποφεύγεται επίσης η λήψη φαρμακευτικών σκευασμάτων που περιέχουν ακετυλοσαλικύλικο οξύ (ασπιρίνη) και μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη. Καλό είναι να αποφεύγονται και διεγερτικές ουσίες όπως νικοτίνη και καφεΐνη, αν και οι απόψεις δίστανται.

Τέλος είναι χρήσιμες οι τεχνικές ηχοκάλυψης στο σπίτι. Απαλή μουσική ή ρύθμιση του ραδιοφώνου σε ενδιάμεσες συχνότητες σταθμών για παραγωγή θορύβου ευρέως φάσματος ή ο ήχος που παράγεται π.χ. από έναν αφυγραντήρα-ιονιστή ανακουφίζουν σε κάποιο βαθμό. [5]

#### **2.4.4.2 Ηχοκάλυψη των εμβοών (tinnitus masking)**

Η ηχοκάλυψη περιλαμβάνει την εφαρμογή ενός εξωτερικού ήχου για την επικάλυψη των εμβοών. Πολλοί ασθενείς ανέχονται αυτόν τον ήχο καλύτερα σε σχέση με τις εμβοές τους και με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται μια σημαντική ανακούφιση. Ο Vernon με τους συνεργάτες του απεκάλυψε πως στο 95% των ασθενών επικαλύφθηκαν οι εμβοές τους επιτυχώς με τη χρήση ενός ήχου κάλυψης, που εκπέμπεται από έναν ειδικό εξοπλισμό. Η ηχοκάλυψη μπορεί να πραγματοποιηθεί με φορητές συσκευές ηχοκάλυψης (wearable masking device) και με ηχογραφημένο ήχο. Στην περίπτωση του ηχογραφημένου ήχου, μια συσκευή αναπαραγωγής ήχου περιέχει μια ποικιλία ηχογραφημένου θορύβου σε επτά διαφορετικές συχνότητες, επιτρέποντας στον χρήστη να επιλέγει την πιο αποτελεσματική συχνότητα που καλύπτει ηχητικά τις εμβοές του. Αυτή η μέθοδος έχει βρεθεί ότι είναι αρκετά αποτελεσματική για πολλούς πάσχοντες.

Πιο κάτω αναφέρονται οι φορητές συσκευές ηχοκάλυψης (wearable masking devices): [5]

- Συσκευές λευκού θορύβου (εικόνα 2.6)

Παράγουν ήχους προσομοίωσης του περιβάλλοντος, όπως αυτοί της βροχής και των κυμάτων της θάλασσας. Αυτές οι συσκευές τοποθετούνται και δίπλα στο κρεβάτι του πάσχοντα ώστε να κοιμάται χωρίς ενοχλήσεις.



Εικόνα 2.6: Συσκευή λευκού θορύβου <sup>7</sup>

- Ακουστικά βαρηκοΐας

Όπως έχει προαναφερθεί, η πλειοψηφία των πασχόντων από εμβοές έχουν βαρηκοΐα και οι εμβοές τους συνήθως αναλογούν στη συχνότητα της βαρηκοΐας τους. Τα ακουστικά βαρηκοΐας παρέχουν ένα είδος ηχοκάλυψης ενισχύοντας τους ήχους του περιβάλλοντος και έτσι επικαλύπτονται ηχητικά οι εμβοές. Συνεπώς τα ακουστικά βαρηκοΐας είναι χρήσιμα για τους ασθενείς που πάσχουν από βαρηκοΐα και η συχνότητα των εμβοών τους είναι ίση ή μικρότερη από 4 KHz περίπου, μιας και οι συνήθεις, φυσιολογικοί ήχοι του περιβάλλοντος κυμαίνονται έως αυτές τις συχνότητες.

---

<sup>7</sup> <https://www.thainexusman.com/en/product/809/google-home-mini>

- Συσκευές ηχοκάλυψης των εμβοών (εικόνα 2.7)

Έχουν παρόμοιο σχήμα με τα ακουστικά βαρηκοΐας, παράγουν ένα θόρυβο-βόμβο και έχουν ειδικό ρυθμιστή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από το χρήστη, ώστε να επιλέγεται η ιδανική συχνότητα για την επίτευξη ηχοκάλυψης στο χαμηλότερο δυνατόν επίπεδο θορύβου. Η συχνότητα του θορύβου αυτού μπορεί να κυμαίνεται από 1 KHz έως 15 KHz. Οι συσκευές αυτές συνιστώνται για τους ασθενείς με σχεδόν φυσιολογική ακοή.



Εικόνα 2.7: Συσκευές ηχοκάλυψης εμβοών <sup>8</sup>

- Συσκευές εμβοών

Οι συσκευές αυτές αποτελούν συνδυασμό ενός ακουστικού βαρηκοΐας υψηλών συχνοτήτων και μιας συσκευής ηχοκάλυψης των εμβοών παράλληλα. Οι συσκευές ηχοκάλυψης των εμβοών μπορεί να είναι ενδοωτιαίες ή οπισθοωτιαίες και συνιστώνται για τους ασθενείς με βαρηκοΐα και εμβοές στα 4 KHz και λιγότερο. [5]

#### 2.4.4.3 Θεραπεία επανεκπαίδευσης των εμβοών (Tinnitus Retraining Therapy, T.R.T.) [5], [7]

Η θεραπεία αυτή βασίζεται στην υπόθεση ότι κατάλληλη διέγερση μπορεί να αντιστρέψει τις αλλαγές μέσω πλαστικότητας στο νευρικό σύστημα, οι οποίες δημιουργούνται από αισθητηριακή αποστέρηση. Μερικές μορφές σοβαρών εμβοών

---

<sup>8</sup> <https://oconnorhearing.com/tinnitus-maskers/>

μπορεί να βελτιωθούν με την έκθεση σε ειδικούς ήχους και ταυτόχρονη ψυχοθεραπεία. [1].

Με την τεχνική αυτή επιχειρείται η εκπαίδευση του ακουστικού συστήματος και η ανάπτυξη ανοχής προς το σύμπτωμα. Η TRT βασίζεται στον κάματο των νευρών, δηλαδή είναι «φαινόμενο κατά το οποίο η ανταπόκριση του νευρικού συστήματος μειώνεται ή αναστέλλεται κατά τη διάρκεια συνεχόμενων ερεθισμών». Το φαινόμενο της κόπωσης των εμβοών επιτυγχάνεται με την εξασθένηση και εξάλειψη των λειτουργικών συνδέσεων αφενός μεν μεταξύ των ακουστικών οδών και του λιμβικού και αφ' ετέρου μεταξύ των ακουστικών οδών και του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Η τεχνική αυτή περιλαμβάνει τη διεξοδική ενημέρωση του ασθενούς και τη χρήση επιτραπέζιων και φορητών συσκευών παραγωγής ήχων, καθώς και φορητές γεννήτριες παραγωγής θορύβου παρόμοιας λειτουργίας με αυτές που προσφέρουν ηχοκάλυψη των εμβοών.

«Πιο συγκεκριμένα, η TRT μπορεί να επιδράσει στο νευροφυσιολογικό μοντέλο των εμβοών προάγοντας την εξοικείωση (habituation). Είναι γνωστό πως όλα τα εξαρτημένα αντανακλαστικά μπορούν να αναστραφούν. Η πλαστικότητα του εγκεφάλου είναι η βάση της γνώσης και της μνήμης. Η εξοικείωση δεν αποτελεί θεραπεία για τις εμβοές. Οι εμβοές μπορεί να είναι ακόμα αντιληπτές όταν ο ασθενής επικεντρώνει την προσοχή του σε αυτές, αλλά δεν υπάρχει αντίδραση στις εμβοές και η αντίληψη έχει μειωθεί σημαντικά. Οι πτυχές της εξοικείωσης είναι δύο: εξοικείωση της αντίδρασης (habituation of reaction) και εξοικείωση της αντίληψης (habituation of perception).» [1]

«Εξοικείωση της αντίδρασης σημαίνει ότι δεν υπάρχει ενεργοποίηση (αντίδραση) του μεταιχμιακού και του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Για να γίνει αυτό θα πρέπει οι εμβοές να αποκτήσουν ουδέτερο (αδιάφορο) νόημα. Πρόκειται για την παθητική εξάλειψη των εξαρτημένων αντανακλαστικών, όπως όρισε ο Ρανβον. Τα ψυχοακουστικά χαρακτηριστικά των εμβοών θα μείνουν αμετάβλητα. Οι εμβοές μπορεί να γίνονται αντιληπτές για το ίδιο χρονικό διάστημα. Εντούτοις, δε θα προκαλούν ενόχληση.»

«Εξοικείωση της αντίληψης σημαίνει ότι το σήμα εμποδίζεται να φτάσει στα ανώτερα κέντρα του φλοιού, όπου γίνονται αντιληπτές οι εμβοές. Οι εμβοές θα γίνονται αντιληπτές για λιγότερη ώρα, κυρίως όταν επικεντρώνεται η προσοχή σε αυτές. Η εξοικείωση μέσω της επανεκπαίδευσης για τις εμβοές επιτυγχάνεται με τη συμβουλευτική και την ηχοθεραπεία. Η συμβουλευτική στοχεύει στο να επαναταξινομήσει τις εμβοές στην κατηγορία του ουδέτερου ερεθίσματος, να αφαιρέσει το αρνητικό νόημα από αυτές και έτσι να επιτρέψει να επέλθει εξοικείωση. Με τη συμβουλευτική οι ασθενείς μαθαίνουν τις αρχές λειτουργίας του εγκεφάλου και τους μηχανισμούς των εμβοών. Οι εμβοές επανακατηγοριοποιούνται και μεταπίπτουν στην κατηγορία του ουδέτερου ερεθίσματος. Αυτό αποτελεί το θεμέλιο για την εξοικείωση. Η συμβουλευτική επηρεάζει φλοιώδεις περιοχές και μπορεί να ελαττώσει τις συνδέσεις από τα φλοιώδη στα υποφλοιώδη κέντρα.»

«Η συμβουλευτική θα πρέπει να εξατομικεύεται, έχοντας υπόψιν τις ατομικές ανάγκες του ασθενή και τη γενική ψυχολογική του κατάσταση. Οι μηχανισμοί των εμβοών, της μισοφωνίας και της υπερακουσίας τονίζονται και επεξηγούνται στον ασθενή. Οι γενικοί κανόνες της συμβουλευτικής που αφορούν στα βασικά συστατικά του νευροφυσιολογικού μοντέλου είναι οι εξής: επεξήγηση των μηχανισμών ακοής, της λειτουργίας του εγκεφάλου και συγκεκριμένων στοιχείων για το μοντέλο των εμβοών.»

«Από την άλλη πλευρά, η ηχοθεραπεία στοχεύει στη μείωση του ερεθίσματος (εμβοών) στον εγκέφαλο. Όταν ο ήχος του περιβάλλοντος μειώνεται, η ενίσχυση μέσα στο ακουστικό σύστημα αυξάνεται και αντίστροφα. Αυτό γίνεται γιατί οι αισθήσεις μας αντιδρούν όχι στην απόλυτη τιμή του ερεθίσματος, αλλά στη διαφορά ή την αντίθεση ανάμεσα στο ερέθισμα και το περιβάλλον. Η ηχοθεραπεία μειώνει την ένταση του σήματος που φθάνει στα φλοιώδη και στα υποφλοιώδη κέντρα και κατ' επέκταση ελαττώνει την αντίδραση του μεταχιαμακού και του αυτόνομου νευρικού συστήματος.»

[1] Η ηχοθεραπεία συνίσταται σε εμπλουτισμό του ακουστικού περιβάλλοντος με τη χρήση επιτραπέζιων και φορητών συσκευών παραγωγής ήχων, καθώς και φορητές γεννήτριες παραγωγής θορύβου όπως έχει αναφερθεί προηγουμένως. Οι συσκευές αυτές πρέπει να χρησιμοποιούνται για όσον το δυνατό μεγαλύτερο χρονικό διάστημα κατά τη διάρκεια του χρόνου εγρήγορσης και σε ένα σταθερό επίπεδο. Ακόμα στην εφαρμογή της τεχνικής αυτής η χορήγηση ηρεμιστικών αντενδείκνυται, επειδή θεωρείται ότι παρεμβαίνουν στη διαδικασία προσαρμογής του εγκεφάλου. [2]

«Η ένταση του ήχου στην ηχοθεραπεία επηρεάζει τη διαδικασία εξοικείωσης. Για επίπεδα ήχου που βρίσκονται κοντά στον ουδό αντίληψης των εμβοών, μπορεί να επέλθει αναστολή της εξοικείωσης. Για να είναι αποτελεσματική η ηχοθεραπεία, η ένταση του ήχου θα πρέπει να βρίσκεται ανάμεσα στον ουδό ακοής και το επίπεδο που αρχίζει να γίνεται μερικό μαρκάρισμα των εμβοών. Είναι το λεγόμενο “mixing” ή “blending point” όπου οι ασθενείς αντιλαμβάνονται ότι ο εξωτερικός ήχος και οι εμβοές αναμειγνύονται μεταξύ τους (είναι και το σημείο όπου η ένταση του χορηγούμενου ήχου είναι και η βέλτιστη).» [1]

#### 2.4.4.4 Χειρουργική αντιμετώπιση

Χρήση χειρουργικής θεραπείας όπως αποσυμπίεση των μικρών αγγείων (microvascular decompression, M.V.D.), διέγερση του κοχλία δια μέσου κοχλιακών εμφυτευμάτων και διέγερση του ακουστικού φλοιού χρησιμοποιούνται σε ειδικές κλινικές. [1]

Παρακάτω παρατίθενται ορισμένες τεχνικές χειρουργικής αντιμετώπισης:

- Εγχείρηση MVD (αποσυμπίεση των μικρών αγγείων) του ακουστικού νεύρου ενδοκρανιακά, είναι αποτελεσματική για κάποιους ασθενείς με εμβοές. Ήταν λιγότερο αποτελεσματική όμως σε ασθενείς με αμφοτερόπλευρες εμβοές. Η

επιτυχία της θεραπείας φαίνεται να έχει περισσότερα αποτελέσματα στις γυναίκες απ' ό τι στους άντρες (55% γυναίκες έναντι 29% άντρες). Ακόμα λιγότερα ευνοϊκά ήταν τα αποτελέσματα σε ασθενείς με χρόνιες εμβοές. [7]

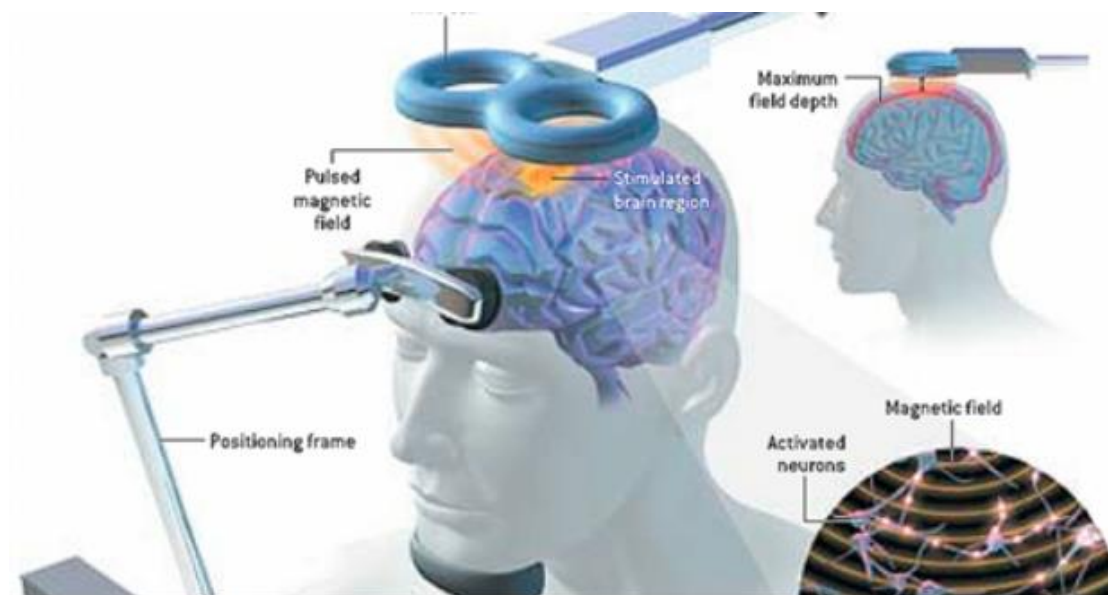
- Ενδοτυμπανική έγχυση στεροειδών, γενταμικίνης ή άλλων ουσιών χρησιμοποιείται στη νόσο Meniere. Έχει αναφερθεί ότι η ενδοτυμπανική έγχυση γενταμικίνης προκαλεί μείωση των εμβοών σε ποσοστό 65% των ασθενών.
- Κοχλιακή εμφύτευση και άλλα ειδικά ακουστικά βοηθήματα μειώνουν τις εμβοές σύμφωνα με μελέτες.
- Σε άτομα με βαρηκοΐα ηλεκτρική διέγερση του κοχλία μπορεί να καταστείλει τις εμβοές καθώς και σε άτομα με σχεδόν φυσιολογική ακοή και εμβοές.
- Προσπάθειες επίδρασης των νευρώνων του DCN (deep cerebral nuclei) με ηλεκτρική διέγερση στο δέρμα πίσω από το αφτί έδειξαν ευεργετικά αποτελέσματα στις εμβοές [1]
- Η αιθουσοκοχλιακή νευρεκτομή αναφέρεται ότι βελτιώνει τις εμβοές σε ποσοστό 45% έως 76% των ασθενών.
- Η διακροταφική αιθουσαία νευρεκτομή, η οπισθολαβυρινθική αιθουσαία νευρεκτομή, και η αποσυμπίεση του ενδολεμφικού πόρου με τοποθέτηση shunt προσφέρουν ανακούφιση σε ποσοστό 50% έως 65% των πασχόντων. [8]

#### **2.4.4.5 Διακρανιακή μαγνητική διέγερση και διέγερση του ακουστικού φλοιού**

Έχει διαπιστωθεί πως η διακρανιακή μαγνητική διέγερση με επαναλαμβανόμενες χαμηλές συχνότητες (low frequency repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS) και η ηλεκτρική διέγερση του ακουστικού φλοιού (electrical stimulation of the auditory cortex) είναι αποτελεσματικές για τους ασθενείς που πάσχουν από χρόνιες εμβοές και χρόνιες εμβοές σοβαρής μορφής. [5]

Πιο αναλυτικά οι τεχνικές αυτές χρησιμοποιούνται για να επιφέρουν ορισμένα επιθυμητά αποτελέσματα στον εγκέφαλο (διεγερτικές ή ανασταλτικές επιδράσεις). Συγκεκριμένα η θεραπεία της διακρανιακής μαγνητικής διέγερσης (TMS) επηρεάζει την ηλεκτρική δραστηριότητα του εγκεφάλου μέσω ενός παλμικού μαγνητικού πεδίου. Το μαγνητικό πεδίο δημιουργείται μεταφέροντας σύντομης διάρκειας παλμούς ρεύματος μέσα από ένα πηνίο το οποίο έχει σχήμα «8» και τοποθετείται κοντά στο δέρμα της κεφαλής (εικόνα 2.8), έτσι ώστε να μπορεί το μαγνητικό πεδίο να κατευθυνθεί σε συγκεκριμένες περιοχές του εγκεφάλου. Το μαγνητικό πεδίο παράγει ρεύμα σε συγκεκριμένους νευρώνες – εγκεφαλικά κύτταρα. Οι παράμετροι της διέγερσης, όπως ο αριθμός των ερεθισμάτων, η ισχύς των ερεθισμάτων, η διάρκεια της

διέγερσης καθώς και το χρονικό διάστημα ανάμεσα στα ερεθίσματα μπορεί να προσαρμόζεται ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε ασθενούς.



Εικόνα 2.8: Διακρανιακή μαγνητική διέγερση (Transcranial Magnetic Stimulation, TMS)<sup>9</sup>

#### 2.4.4.6 Φαρμακευτική αγωγή

Η χορήγηση αντικαταθλιπτικών φαρμάκων, όπως η νοτριπτυλίνη (Pamelor) και η αμιτριπτυλίνη (Elavil), είναι ωφέλιμη στους ασθενείς που πάσχουν από σοβαρής μορφής εμβοές. Έχει αναφερθεί ότι η παρουσία αϋπνίας σε άτομα με εμβοές αποτελεί το καλύτερο προγνωστικό στοιχείο ανταπόκρισης στη θεραπεία με νοτριπτυλίνη. Παρόλα αυτά αναφέρεται επίσης πως η οικογένεια των τρικυκλικών αντικαταθλιπτικών μπορεί μερικές φορές να επιδεινώσει τις εμβοές.

«Η απροζολάμη (Xanax) έχει επίσης ευεργετική δράση κατά των εμβοών. Έχει προταθεί μια δόση έναρξης 0,5 mg πριν τη νυχτερινή κατάκλιση για χρονικό διάστημα 2 εβδομάδων, που ακολουθείται από 0,5 mg 2 φορές ημερησίως για 2 εβδομάδες, και τέλος μια δόση συντήρησης 0,5 mg 3 φορές ημερησίως. Εάν η απροζολάμη δεν

---

<sup>9</sup> <http://neuromarketme.blogspot.com/2014/07/tms.html>

αποδειχθεί αποτελεσματική για τον έλεγχο των εμβοών, δεν πρέπει να διακόπτεται άμεσα η λήψη της αλλά σταδιακά, ώστε να αποφευχθούν συμπτώματα στέρησης.» [5]

## **2.5 Αντικειμενικές – Σφύζουσες εμβοές**

Οι αντικειμενικές εμβοές είναι συνήθως σφύζουσες. Οι σφύζουσες ή αλλιώς παλμικές εμβοές (ταυτόχρονα με το χτύπο της καρδιάς) αποτελούν πιο σπάνια μορφή εμβοών. Η πλειονότητα των ασθενών με το σύμπτωμα αυτό έχουν συνήθως μια θεραπεύσιμη υποκείμενη αιτία, οπότε είναι ζωτικής σημασίας η ορθή διάγνωση από τον ωτορινολαρυγγολόγο. Αντιθέτως μια εσφαλμένη διάγνωση μπορεί να επιφέρει άσχημα αποτελέσματα για τον ασθενή μιας και μπορεί να υποκρύπτεται μια επικίνδυνη για τη ζωή του ασθένεια.

### **2.5.1 Παθοφυσιολογία των σφύζουσών εμβοών και ταξινόμησή τους**

«Οι σφύζουσες εμβοές προέρχονται πιο συχνά από αγγειακές δομές εντός της κρανιακής κοιλότητας της περιοχής της κεφαλής, του τραχήλου και της θωρακικής κοιλότητας, και μεταδίδονται στον κοχλία μέσω οστέινων ή αγγειακών δομών.

Οι σφύζουσες εμβοές προέρχονται από αυξημένο όγκο αίματος και μπορεί να ταξινομηθούν ως αρτηριακές ή φλεβικές ανάλογα με το αγγείο προέλευσης. Ο φλεβικός τύπος εμβοών μπορεί να προέρχεται όχι μόνον από πρωτοπαθή φλεβική παθολογία, αλλά επίσης και από καταστάσεις που προκαλούν αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση διαμέσου μετάδοσης των αρτηριακών σφύξεων στους φλεβώδεις κόλπους των μηνίγγων.

Σε σπάνιες περιπτώσεις οι σφύζουσες εμβοές προέρχονται από άλλες μη αρτηριακές δομές και ταξινομούνται ως μη – αγγειακές εμβοές.» [5]

Οι εμβοές υψηλών συχνοτήτων, συχνά αμφοτερόπλευρες, με ένα σφύζον στοιχείο, δεν πρέπει να συγχέονται με τις αρτηριακές σφύζουσες εμβοές. Ο τύπος αυτός των εμβοών σχετίζεται συνήθως με υψηλής συχνότητα νευροαισθητήρια βαρηκοΐα και είναι υποκειμενικές.

### **2.5.2 Σφύζουσες εμβοές μη – αγγειακής αιτιολογίας**

Τα αίτια που προκαλούν την εμφάνιση μη αγγειακών εμβοών είναι μη αγγειακής αιτιολογίας. Κάποια από αυτά είναι ο μυόκλωνος του υπερώου μυός, του μυός του αναβολέα και του τείνοντα το τύμπανο μυός. Ακόμα ο μυόκλωνος του τείνοντα το υπερώιο ιστίο, του ανελκτήρα της υπερώας, του σαλπινγοφαρυγγικού μυός και του άνω σφιγκτήρα μπορούν να αποτελούν αίτια πρόκλησης αντικειμενικών



σφυζουσών εμβοών. Οι μυϊκές συσπάσεις μπορεί να κυμαίνονται από 10 έως 240 ανά λεπτό και δεν πρέπει να συγχέονται με τον αρτηριακό σφυγμό. Οι διαταραχές αυτές εμφανίζονται συνήθως σε άτομα νέα ηλικιακά μέχρι 30 ετών, μπορεί όμως να παρουσιαστούν και σε μεγαλύτερους ηλικιακά. Έχουν αναφερθεί σχετικές νευρολογικές διαταραχές, όπως εγκεφαλικά έμφρακτα, σκλήρυνση κατά πλάκας, τραυματισμοί και σύφιλη. Έχει αναγνωρισθεί επίσης η συμμετοχή της οδού της ελαίας, της οπίσθιας επιμήκου δεσμίδας, του οδοντωτού πυρήνα και του δικτυωτού σχηματισμού στην πρόκληση εμβοών στους ασθενείς αυτούς. [2], [5]

### 2.5.3 Εκτίμηση – Διάγνωση σφυζουσών εμβοών

Όπως στις μη – σφύζουσες εμβοές, έτσι και στις σφύζουσες εμβοές υπάρχουν μέθοδοι εκτίμησης και σωστής διάγνωσης αυτών. Αναφέρονται παρακάτω κάποιες από αυτές:

- Ιστορικό του ασθενούς

Πρώτο μέλημα ενός γιατρού είναι η λήψη ιστορικού του ασθενούς. Ένα λεπτομερές ιστορικό αποτελεί το πιο σημαντικό στοιχείο της εκτίμησης των ασθενών που πάσχουν από σφύζουσες εμβοές. Τυπικά οι ασθενείς αυτοί περιγράφουν το σύμπτωμά τους σαν το «άκουσμα της ίδιας τους της καρδιάς» υποδεικνύοντας τη διάγνωση της οντότητας αυτής. Τα συμπτώματα της απώλειας ακοής, της πληρότητας του ωτός, του ιλίγγου και των κεφαλαλγιών σχετίζονται στενά με το σύνδρομο του εγκεφαλικού ψευδοόγκου (καλοήθης ενδοκρανιακή υπέρταση).

«Οι ηλικιωμένοι ασθενείς με ιστορικό ενός αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου, παροδικών ισχαιμικών επεισοδίων, στηθάγχης, υπέρτασης, σακχαρώδους διαβήτη και καπνίσματος είναι ύποπτοι για αθηροσκλήρωση της καρωτίδας αρτηρίας.

Η οξεία έναρξη σφυζουσών εμβοών σε συνδυασμό με πόνο στην αυχενική ή προσωπική χώρα, κεφαλαλγία και συμπτώματα εγκεφαλικής ισχαιμίας υποδεικνύει διαχωριστική εξεργασία της εξωκρανιακής ή ενδοκρανιακής μοίρας της καρωτιδικής αρτηρίας.» [5]

- Κλινική εξέταση

«Στους ασθενείς που πάσχουν από μυόκλωνο του τείνοντα το τύμπανο μυός μπορεί να είναι ορατές ρυθμικές κινήσεις της τυμπανικής μεμβράνης. Σε αυτές τις περιπτώσεις η εξέταση της κεφαλής και του τραχήλου είναι σημαντική, μιας και οι μυοκλωνικές συσπάσεις της μαλθακής υπερώας μπορεί να είναι ορατές σε ασθενείς που πάσχουν από μυόκλωνο της υπερώας, καθώς και η ευροία διάνοιξη του στόματος κατά την κλινική εξέταση μπορεί να προκαλέσει την εξάλειψη των συσπάσεων της μαλθακής υπερώας. Για τις νεαρές και παθολογικά παχύσαρκες γυναίκες υπάρχει ισχυρή ένδειξη για την ύπαρξη του συνδρόμου του εγκεφαλικού ψευδοόγκου. Σε αυτές τις περιπτώσεις

η ωτοσκόπηση είναι σημαντική για την εύρεση οποιασδήποτε παθολογίας στο μέσο ους, όπως υψηλή θέση του βολβού της σφαγίτιδας, έκτοπη καρωτίδα αρτηρία, παραγαγγλίωμα του μέσου ωτός (glomus tumor) και σημείο του Schwartze (ωτοσκλήρυνση).» [5]

Η ακρόαση του έξω ακουστικού πόρου, του κρανίου, της οπισθωνοτιαίας χώρας, της τραχηλικής χώρας και του θώρακα αποτελεί επίσης μία από τις πιο σημαντικές εξετάσεις κατά την κλινική εκτίμηση του ασθενούς για την τυχόν ανεύρεση αντικειμενικών εμβοών, κρανιακών και καρδιακών φυσημάτων.

Σε ασθενείς που είναι ύποπτοι ότι πάσχουν από το σύνδρομο του εγκεφαλικού ψευδοόγκου πρέπει να γίνεται νευρολογική εξέταση. Ακόμα κατά την ακρόαση σφυζουσών εμβοών πρέπει να γίνει σύγκριση του ρυθμού τους με τον αρτηριακό σφυγμό του ασθενούς. Πρέπει επίσης να ελεγχθεί η επίδραση της ήπιας δακτυλικής πίεσης επί της σύστοιχης σφαγίτιδας φλέβας. Οι σφύζουσες εμβοές φλεβικής αιτιολογίας, όπως σε ασθενείς με σύνδρομο εγκεφαλικού ψευδοόγκου, μειώνονται ή εξαλείφονται πλήρως με το χειρισμό αυτό.

- Ακοολογικός έλεγχος

Σε όλους τους ασθενείς πρέπει να εκτελείται η τονική (αέρινη και οστέινη αγωγή) και η ομιλητική ακοομετρία. Στους ασθενείς που πάσχουν από μυόκλωνο του τείνοντα το τύμπανο μύος πρέπει να εκτελείται ακοομετρία αντίστασης. «Όταν η βαρηκοΐα είναι ίση ή μεγαλύτερη από 20 dB στις χαμηλές συχνότητες πρέπει να γίνεται επανάληψη του ακουογράμματος, καθώς ο ασθενής εφαρμόζει ήπια δακτυλική πίεση επί της σύστοιχης έσω σφαγίτιδας φλέβας. Ο χειρισμός αυτός τυπικά συμβάλλει στη βελτίωση ή στην επαναφορά εντός φυσιολογικού επιπέδου του τονικού ακουογράμματος στους ασθενείς με σφύζουσες εμβοές φλεβικής αιτιολογίας, όπως στο σύνδρομο του εγκεφαλικού ψευδοόγκου, λόγω της εξάλειψης της επίδρασης των εμβοών.» [5]

- Αιματολογικός έλεγχος

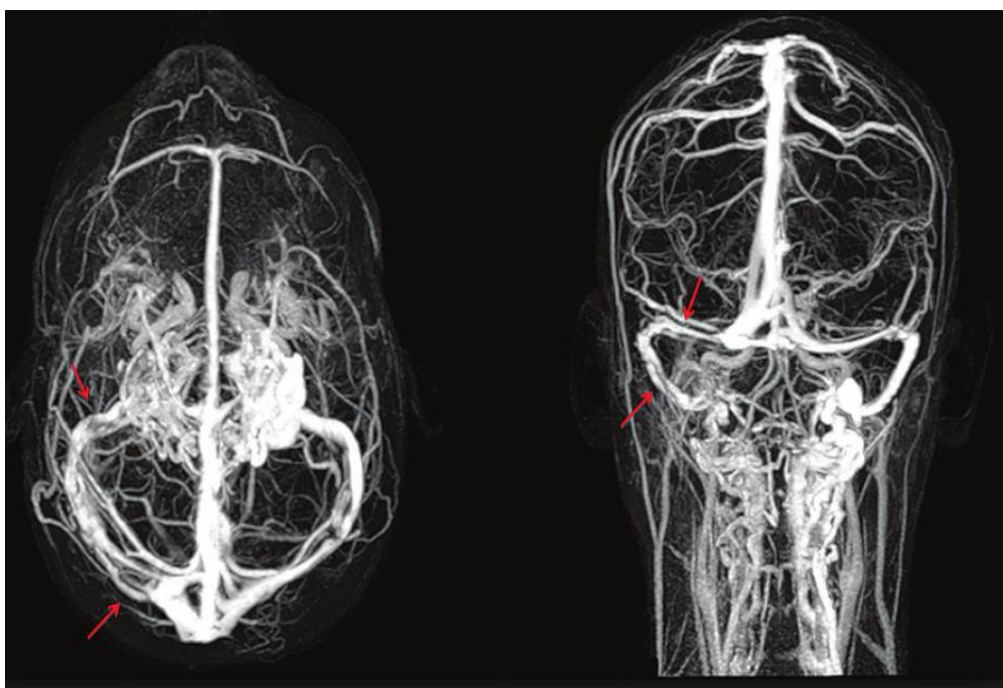
Στους ασθενείς με αυξημένο καρδιακό κλάσμα εξώθησης πρέπει να γίνεται πλήρης αιματολογικός έλεγχος και έλεγχος θυρεοειδικής λειτουργίας, για να αποκλειστεί το ενδεχόμενο υπερθυρεοειδισμού και αναιμίας. Ασθενείς με υποψία αθηροσκλήρωσης της καρωτίδας πρέπει να ελέγχονται στα επίπεδα λιπιδίων ορού και σακχάρου αίματος.

- Υπέρηχοι (Triplex)

Ασθενείς με υποψία αθηροσκλήρωσης της καρωτίδας, αρτηριοσκλήρυνση της υποκλείδιας αρτηρίας και βαλβιδοπάθειες πρέπει να υποβάλλονται σε έλεγχο με υπέρηχο (triplex) των καρωτίδων και των υποκλειδίων αρτηριών. Ο έλεγχος αυτός πρέπει να γίνεται πριν από κάθε απεικονιστικό έλεγχο, μιας και μπορεί να αποτελούν τις μόνες δοκιμασίες που χρειάζονται να γίνουν ώστε να τεθεί διάγνωση.

- Απεικονιστικός έλεγχος

Οι ασθενείς με σφύζουσες εμβοές αρτηριακού τύπου θα πρέπει να υποβάλλονται σε αξονική τομογραφία – αγγειογραφία (Computed Tomography Angiography, CTA) και σε αγγειογραφία μαγνητικού συντονισμού (Magnetic Resonance Angiography, MRA) κεφαλής και τραχήλου. Οι ασθενείς με σφύζουσες εμβοές φλεβικού τύπου θα πρέπει να υποβάλλονται σε μαγνητική τομογραφία (Magnetic Resonance Imaging, MRI) και μαγνητική φλεβογραφία (Magnetic Resonance Venography, MRV) (εικόνα 2.9). Μια επιπλέον απεικονιστική εξέταση που είναι πολύ χρήσιμη είναι η διακρανιακή εξέταση Doppler (Transcranial Doppler, TCD). [4]



Εικόνα 2.9: Φλεβογραφία μαγνητικού συντονισμού (MRV) <sup>10</sup>

#### 2.5.4 Θεραπεία – Αντιμετώπιση

Στην περίπτωση που οι ασθενείς είναι παχύσαρκα άτομα και ιδιαίτερα όταν είναι γυναίκες με παθολογική παχυσαρκία, πρέπει να κατανοήσουν πως οι σφύζουσες εμβοές που παρουσιάζουν οφείλονται σε μεγάλο βαθμό από το σωματικό τους βάρος. Συνακόλουθες διαταραχές, όπως υπέρταση, σακχαρώδης διαβήτης, γαστρο-

---

<sup>10</sup> [https://www.researchgate.net/figure/Magnetic-resonance-venography-demonstrates-partial-venous-thrombosis-of-the-right\\_fig3\\_266575335](https://www.researchgate.net/figure/Magnetic-resonance-venography-demonstrates-partial-venous-thrombosis-of-the-right_fig3_266575335)

οισοφαγική παλινδρόμηση και αποφρακτική υπνική άπνοια είναι πολύ συχνές στους παχύσαρκους ασθενείς και πρέπει να αντιμετωπίζονται ανάλογα. Με την ελάττωση του σωματικού βάρους λοιπόν, μειώνονται ή εξαλείφονται οι σφύζουσες εμβοές στην πλειονότητα των ασθενών. Η χειρουργική επέμβαση είναι μια άμεση και αποτελεσματική μέθοδος για τη μείωση του σωματικού βάρους σε ασθενείς με παθολογική παχυσαρκία και έτσι αντιμετωπίζονται αποτελεσματικά οι σφύζουσες εμβοές αυτών.

Η χορήγηση ακεταζολαμίδης (Diamox), 250 mg 3 φορές ημερησίως, θεωρείται πως μειώνει την παραγωγή εγκεφαλονωτιαίου υγρού και μπορεί, σπάνια μιν, να συντελέσει στη μείωση της έντασης των σφυζουσών εμβοών. Σε ασθενείς με προοδευτική ελάττωση της όρασης, εμμένουσες κεφαλαλγίες και ενοχλητικές σφύζουσες εμβοές εκτιμάται η πιθανότητα τοποθέτησης μιας οσφουονωτιαίας-περιτοναϊκής βαλβίδας (lumbar-peritoneal shunt). Στους ασθενείς με έντονη παχυσαρκία όμως, αυτή η μέθοδος δε συνίσταται, μιας και το ενδεχόμενο της απόφραξης της βαλβίδας είναι μεγάλο λόγω της έντονης ενδοκοιλιακής πίεσης. [5]

Έχει παρατηρηθεί ότι η αγγειοπλαστική προσέφερε ανακούφιση από τις σφύζουσες εμβοές που οφείλονταν στην αθηροσκληρυντική απόφραξη των υποκλειδίων και ενδοκρανιακών καρωτίδων αρτηριών. Οι ασθενείς με αρτηριοσκλήρωση της καρωτίδας με απόφραξη πάνω του 60% ωφελούνται από την καρωτιδική ενδαρτηριοτομή. Ακόμα οι σφύζουσες εμβοές που οφείλονται σε ωτοσκλήρυνση μπορεί να βελτιωθούν μετά από αναβολεκτομή. Ο μυόκλωνος του τείνοντα το τύμπανο μυός και του μυός του αναβολέα μπορεί να βελτιωθεί με τη διατομή των αντίστοιχων μυών μέσω τυμπανοτομής.

Τέλος σε περιπτώσεις υπερτασικών ατόμων οι σφύζουσες εμβοές, λόγω της λήψης αντιυπερτασικών φαρμάκων, όπως εναλαπρίλη ή υδροχλωρική βεραπαμίλη, μειώνονται μετά τη διακοπή των φαρμακευτικών αυτών σκευασμάτων.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **Βιντεοπαιχνίδια, video gaming και εμβοές**

#### **3.1 Βιντεοπαιχνίδια–Video gaming**

##### **3.1.1 Βιντεοπαιχνίδια (ηλεκτρονικά παιχνίδια)**

Στην παρούσα διπλωματική εργασία χρησιμοποιούμε πολύ συχνά τον όρο ηλεκτρονικά παιχνίδια. Ηλεκτρονικό παιχνίδι ονομάζεται το παιχνίδι το οποίο χρησιμοποιεί ηλεκτρονικά στοιχεία για να δημιουργήσει ένα διαδραστικό σύστημα, μέσα στο οποίο μπορεί να παίξει ένας παίκτης. Σήμερα, η πιο κοινή μορφή ηλεκτρονικού παιχνιδιού είναι το βιντεοπαιχνίδι, και για αυτόν το λόγο οι όροι συχνά χρησιμοποιούνται, λανθασμένα, ως συνώνυμοι. Έτσι λοιπόν χάριν απλούστευσης, όταν γίνεται αναφορά σε ηλεκτρονικά παιχνίδια, από εδώ και στο εξής εννοούνται τα βιντεοπαιχνίδια.

Με τον όρο βιντεοπαιχνίδι (αγγλικά: video game) εννοείται οποιοδήποτε παιχνίδι πραγματοποιείται με τη χρήση κάποιας ηλεκτρονικής συσκευής. Αυτή μπορεί να είναι ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής, μια κονσόλα βιντεοπαιχνιδιών (πχ sony playstation, Microsoft Xbox), ένα κινητό τηλέφωνο και άλλα. Στις μέρες μας ένα βιντεοπαιχνίδι ορίζεται ως οποιοδήποτε παιχνίδι που μπορεί να αναπαραχθεί σε ένα λειτουργικό σύστημα που αποτελείται από ηλεκτρονικά λογικά κυκλώματα και εμπεριέχει το στοιχείο της διαδραστικότητας, αποδίδοντας τα αποτελέσματα των δράσεων των παικτών σε μια οθόνη.

Όλα τα ηλεκτρονικά παιχνίδια έχουν μια μορφή εισόδου δεδομένων από τον χρήστη: πληκτρολόγιο, ποντίκι, joystick, gamepad, οθόνη αφής, κ.α., και μια μορφή εξόδου που ικανοποιεί τις αισθήσεις του παίχτη: οθόνη υπολογιστή ή τηλεόραση, ηχεία και απτική τεχνολογία, μεταξύ άλλων.

Περιλαμβάνει αλληλεπίδραση με μια διεπαφή χρήστη για την παραγωγή οπτικής ανάδρασης σε μια συσκευή βίντεο. Η λέξη βίντεο στο βιντεοπαιχνίδι

παραδοσιακά αναφερόταν σε μια συσκευή εμφάνισης raster <sup>11</sup>. Ωστόσο, η δημοφιλής χρήση του όρου «βιντεοπαιχνίδι», τώρα υπονοεί κάθε τύπο συσκευής εμφάνισης, που μπορεί να απεικονίσει δισδιάστατα ή τρισδιάστατα γραφικά. Τα ηλεκτρονικά συστήματα που χρησιμοποιούνται για να παιχτούν βιντεοπαιχνίδια είναι γνωστά ως πλατφόρμες. Παραδείγματα αυτών είναι οι προσωπικοί υπολογιστές και οι παιχνιδομηχανές. Αυτές οι πλατφόρμες εκτείνονται από μεγάλα συστήματα υπολογιστή μέχρι συσκευές χειρός. Ειδικευμένα βιντεοπαιχνίδια όπως τα παιχνίδια arcade, ενώ προηγουμένως ήταν κοινά, έχουν σταδιακά μειωθεί σε χρήση. Τα βιντεοπαιχνίδια έχουν πλέον εξελιχθεί σε μία μορφή τέχνης και σε βιομηχανία.

### 3.1.2 Video gaming

Το παιχνίδι ηλεκτρονικών παιχνιδιών είναι η λειτουργία εξειδικευμένων εφαρμογών γνωστών ως ηλεκτρονικά παιχνίδια ή βιντεοπαιχνίδια σε κονσόλες παιχνιδιών, όπως το X-box και το Playstation ή σε προσωπικούς υπολογιστές (οπότε η δραστηριότητα είναι γνωστή ως online gaming).

#### 3.1.2.1 Ιστορική αναδρομή

Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια εμφανίστηκαν στο τέλος της δεκαετίας του 1940, όταν πανεπιστημιακοί ξεκίνησαν να σχεδιάζουν απλής μορφής παιχνίδια και προσομοιωτές, ως τμήματα υπολογιστικών επιστημονικών ερευνών. Μέχρι τη δεκαετία του 1970 ο όρος βιντεοπαιχνίδια δεν ήταν δημοφιλής. Με το πέρασμα των χρόνων όμως, εξελίχθηκε από έναν απλό τεχνικό όρο σε μια γενική έννοια, η οποία αναφέρεται σε μια καινοτομία, σε ένα νέο είδος διαδραστικής ψυχαγωγίας. Στις μέρες μας ένα βιντεοπαιχνίδι ορίζεται ως οποιοδήποτε παιχνίδι που μπορεί να αναπαραχθεί σε ένα λειτουργικό σύστημα που αποτελείται από ηλεκτρονικά λογικά κυκλώματα και εμπεριέχει το στοιχείο της διαδραστικότητας, αποδίδοντας τα αποτελέσματα των δράσεων των παικτών σε μια οθόνη.

Το πρώτο παιχνίδι που αναπτύχθηκε για τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, ήταν μία προσομοίωση σκακιού από τον Alan Turing και τον David Champernowne. Ονομάστηκε Turochamp, όμως δεν εφαρμόστηκε ποτέ σε κάποιον υπολογιστή. Έγιναν πολλές απόπειρες σχεδιασμών παιχνιδιών, αλλά οι περισσότερες ήταν για την ανάδειξη συγκεκριμένων τεχνολογιών ή για την ολοκλήρωση ερευνών. Το πρώτο παιχνίδι που σχεδιάστηκε καθαρά για ψυχαγωγικούς λόγους ήταν το “Tennis for Two”, που

---

<sup>11</sup> <https://el.wikipedia.org/wiki/Βιντεοπαιχνίδι>

σχεδιάστηκε από τον William Hginbotham και υλοποιήθηκε από τον Robert Dvorak το 1958.

Με το πέρασμα των χρόνων, άρχισαν να δημιουργούνται κονσόλες σχεδιασμένες να αναπαράγουν ένα συγκεκριμένο παιχνίδι με αρκετά περιορισμένες δυνατότητες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα στην εποχή 1970-1980 ήταν τα arcade games, όπου παίζονταν σε αυτές τις κονσόλες, αλλά και σε μηχανήματα που λειτουργούσαν με την εισαγωγή κέρματος και βρίσκονταν σε χώρους διασκέδασης. Το πρώτο arcade game, που έλαβε παγκόσμια αναγνώριση τη δεκαετία του '70, ήταν το Pong, μια ηλεκτρονική έκδοση του ring pong, και ήταν το πρώτο ευρέως διαδεδομένο βιντεοπαιχνίδι. Ήταν απλό: μετακινούσε ο παίχτης μία ράβδο πάνω και κάτω για να εκτρέψει την μπάλα, την οποία ο αντίπαλός (είτε το μηχανήμα, είτε άλλος παίκτης) προσπαθούσε να εκτρέψει από την άλλη πλευρά <sup>12</sup>. Από τότε, με την εξέλιξη της τεχνολογίας, νέες εταιρείες έκαναν την εμφάνισή τους. Σχεδιάζονταν νέες, εκσυγχρονισμένες κονσόλες με δυνατότητα αναπαραγωγής περισσότερων από ένα παιχνίδι. Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, άρχισαν να γίνονται ολοένα και πιο σύνθετα, με καλύτερα και βελτιωμένα γραφικά.

Στα μέσα της δεκαετίας του 1970, έκαναν την εμφάνισή τους οι προσωπικοί υπολογιστές, αντικαθιστώντας τις μεμονωμένες κονσόλες, καθώς έδιναν τη δυνατότητα στους χρήστες να προγραμματίζουν και να παίζουν παιχνίδια απλής μορφής. Τα προγράμματα αυτά διανέμονταν έτοιμα ως κείμενο μέσω βιβλίων και περιοδικών, καθώς και σε μορφή δισκέτας ή κασέτας στο κοινό προκειμένου να μπορεί να παίξει ο καθένας το παιχνίδι στο δικό του, προσωπικό Η/Υ. Στα τέλη της ίδιας δεκαετίας και στις αρχές της δεκαετίας του '80, με την εισχώρηση του διαδικτύου στην καθημερινή ζωή, έκαναν την εμφάνισή τους συστήματα τα οποία παρείχαν τη δυνατότητα στο χρήστη να παίξει τα παιχνίδια αυτά διαδικτυακά, ταυτόχρονα με άλλους, σε κοινό γραφικό περιβάλλον. Αυτά είναι τα σημερινά Online Games.

Στη συνέχεια, άρχισαν να κυκλοφορούν κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών όλο και πιο εξελιγμένες. Αυτό σήμαινε πως η αναπαραγωγή τους χαρακτηριζόταν από βελτιωμένο στερεοφωνικό ήχο υψηλής πιστότητας, ακόμα καλύτερης ποιότητας γραφικά και εικόνα, βίντεο με πλήρη κίνηση, και γενικότερα η μορφή τους ήταν πιο απλουστευμένη με μεγάλη ευχρηστία. Οι εξειδικευμένες συσκευές εισόδου, όπως τα χειριστήρια και τα τιμόνια, ενίσχυαν την ικανότητα του χρήστη να αλληλοεπιδρά με τα προγράμματα. Τα βιντεοπαιχνίδια που έχουν σχεδιαστεί για αναπαραγωγή εκτός σύνδεσης σε μεμονωμένους υπολογιστές πωλούνται σε DVD ή Blu-ray μέσα και μπορούν να μεταφορτωθούν από το Internet. Παράλληλα, στους Η/Υ γινόταν ακριβώς το ίδιο, με

---

<sup>12</sup> <https://whatis.techtarget.com/definition/gaming>

την κατασκευή καλύτερων επεξεργαστών, καρτών ήχου και γραφικών, όπως και άλλων λειτουργικών συστημάτων που συνέβαλαν στη βέλτιστη αναπαραγωγή βιντεοπαιχνιδιών, φτάνοντας μέχρι και στις μέρες μας, χαρίζοντας όλο και περισσότερες εμπειρίες και ώρες ψυχαγωγίας στους χρήστες. Με τους ρυθμούς και τις ταχύτητες εξέλιξης των Η/Υ και κατ' επέκταση των βιντεοπαιχνιδιών, υπολογίζεται πως και στα επόμενα χρόνια η ανάπτυξή τους θα είναι ραγδαία. Στην πιο εξελιγμένη μορφή της, μια διεπαφή ηλεκτρονικών παιχνιδιών μπορεί να αποτελέσει μια μορφή εικονικής πραγματικότητας. Οι πιο πρόσφατες εξελίξεις περιλαμβάνουν τα παιχνίδια κίνησης, τα οποία ανταποκρίνονται στις κινήσεις των χρηστών και τα ακουστικά εικονικής πραγματικότητας, τα οποία επιτρέπουν μια εντυπωσιακή εμπειρία. [9]

### 3.1.2.2 Πλήθος παιχτών

Στις μέρες μας η διασκέδαση σήμα κατατεθέν δεν είναι ο κινηματογράφος, ο αθλητισμός ή τα ταξίδια. Ο σύγχρονος άνθρωπος φαίνεται να προκρίνει αντί αυτών την οικιακή ψυχαγωγία, η οποία περιλαμβάνει κυρίως δύο πράγματα: τηλεόραση (κυρίως διαδικτυακή) και ηλεκτρονικά παιχνίδια. Ο παγκόσμιος τζίρος της βιομηχανίας του gaming, για το 2017, εκτιμάται ότι ξεπέρασε τα 110 δισ. δολάρια, ποσό υπερδιπλάσιο από το κινηματογραφικό box office και πολύ μεγαλύτερο από εκείνο της μουσικής βιομηχανίας. Όπως αντιλαμβάνεται κανείς, το video gaming δεν είναι μόνο για παιδιά. Εκατομμύρια άνθρωποι όλων των ηλικιών κάθονται κάθε μέρα στον υπολογιστή ή στην κονσόλα, περνώντας μάλιστα εκεί, σε αρκετές περιπτώσεις, πολλές ώρες σε συνθήκες που μπορούν εύκολα να χαρακτηριστούν εθιστικές. [10]

Μάλιστα στο σύγχρονο gaming υπάρχουν παίχτες που παίζουν επαγγελματικά και αμείβονται κερδίζοντας σε τουρνουά ή κάνοντας live streaming (εικόνα 3.1).



Εικόνα 3.1: Το σύγχρονο gaming περιλαμβάνει και ομαδικά τουρνουά με πλούσια έπαθλα [10]



## 3.2 Video gaming και εθισμός

### 3.2.1 Εισαγωγή

Τα βιντεοπαιχνίδια έχουν γίνει ένα αναπόσπαστο κομμάτι στον τομέα της διασκέδασης για τα παιδιά, τους νέους, ακόμα τους μεσήλικες και τους λίγο πιο ηλικιωμένους. Για τους περισσότερους παίχτες, τα βιντεοπαιχνίδια είναι ένας αβλαβής τρόπος να διώξουν το άγχος, να ζήσουν εικονικές καταστάσεις και να υποδυθούν ρόλους, που στην καθημερινότητα τους δεν ήταν εφικτό, και γενικότερα να μιλήσουν και να παίξουν διαδικτυακά με τους φίλους τους. Ωστόσο υπάρχουν ενδείξεις, πως για ορισμένα άτομα η έντονη ενασχόληση με τα βιντεοπαιχνίδια μπορεί να παρεμποδίσει την κοινωνική λειτουργικότητα και την ευημερία τους. Συνήθως αυτά τα άτομα έχουν εθιστεί στο παίξιμο με τα βιντεοπαιχνίδια. [11]

Ο εθισμός είναι η εξάρτηση από μία συνήθεια. Προκαλείται από διάφορες συνήθειες όπως το κάπνισμα, το αλκοόλ, τα ναρκωτικά, το τζόγο, το διαδίκτυο, τα βιντεοπαιχνίδια κ.α. Υπάρχουν πολλά στάδια του εθισμού. Ο εθισμός καθώς εξελίσσεται γίνεται τρόπος ζωής. Στην ουσία σήμερα αντιμετωπίζεται ως εθισμός σχεδόν κάθε συνήθεια που ακολουθείται εκτός μέτρου από ένα άτομο το οποίο γνωρίζει ότι δυσκολεύεται ή αδυνατεί να την κατευνάσει και πολύ περισσότερο να της δώσει ένα τέλος. Πάρα πολλοί είναι οι άνθρωποι, που είναι εθισμένοι με τα βιντεοπαιχνίδια. Αυτός ο εθισμός δε βασίζεται σε κάποια ουσία, αλλά σε κάποιου είδους ανταμοιβή. Ως εκ τούτου, ο εθισμός δεν πρέπει να περιορίζεται μόνο σε ουσίες, αλλά μπορεί να περιλαμβάνει και οποιαδήποτε εξωτερικά ερεθίσματα που δημιουργούν μια "ισχυρή και ενδεχομένως ενοχλητική προσκόλληση". [11]

Ο εθισμός στα βιντεοπαιχνίδια - video game addiction, έχει προταθεί από ορισμένους στην ιατρική κοινότητα ως μια ξεχωριστή συμπεριφορική εξάρτηση που χαρακτηρίζεται από υπερβολική ή καταναγκαστική χρήση βιντεοπαιχνιδιών και παρεμβαίνει στην καθημερινή ζωή ενός ατόμου. Ο εθισμός στα βιντεοπαιχνίδια μπορεί να παρουσιαστεί ως ψυχαναγκαστικό παιχνίδι, κοινωνική απομόνωση, μεταβολές της διάθεσης, μειωμένη φαντασία και υπερ-εστίαση στα επιτεύγματα εντός του παιχνιδιού, αποκλείοντας άλλα γεγονότα στη ζωή. [12]

Η υπερβολική χρήση βιντεοπαιχνιδιών μπορεί να έχει μερικά ή όλα τα συμπτώματα της τοξικομανίας ή άλλων προτεινόμενων ψυχολογικών εξαρτήσεων. Μερικοί παίχτες ασχολούνται περισσότερο με τις αλληλεπιδράσεις τους στο παιχνίδι παρά με την ευρύτερη ζωή τους. Αυτοί οι παίχτες μπορούν να παίξουν πολλές ώρες την ημέρα, να παραμελούν την προσωπική τους υγιεινή, να κερδίζουν ή να χάνουν σημαντικό βάρος εξαιτίας του παιχνιδιού, να διαταράσσουν τη φυσιολογική ροή του ύπνου τους καταλήγοντας στο να το στερούνται, να παίξουν εν ώρα εργασίας, να αποφεύγουν να απαντάνε στα τηλεφωνήματα και να ψεύδονται για το πόσο χρόνο ξοδεύουν παίζοντας ηλεκτρονικά παιχνίδια. [12]

Μάλιστα η Αμερικανική Ψυχιατρική Εταιρία - American Psychiatric Association (APA), παρόλο που δεν έχει συμπεριλάβει τον εθισμό στα βιντεοπαιχνίδια σαν επίσημη ψυχική διαταραχή, έχει προτείνει τον όρο Internet Gaming Disorder (IGD)-διαταραχή διαδικτυακών βιντεοπαιχνιδιών. Ο εθισμός στα βιντεοπαιχνίδια είναι μια ευρύτερη έννοια από τον εθισμό των βιντεοπαιχνιδιών που παίζονται στο ίντερνετ, αλλά οι περισσότεροι εθισμοί στα βιντεοπαιχνίδια συνδέονται με το διαδικτυακό παίξιμο. Έχει προτείνει λοιπόν 9 κριτήρια συνοψισμένα σε μία κλίμακα, για τον χαρακτηρισμό κάποιου που πάσχει από αυτή τη διαταραχή. Η κλίμακα διαταραχών διαδικτυακών παιχνιδιών (IGD-Scale) είναι ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο μέτρο εθισμού βιντεοπαιχνιδιών. [11]

### 3.2.2 Παράγοντες κινδύνου για τον εθισμό στα βιντεοπαιχνίδια

Τα ενήλικα νεαρά αρσενικά έχουν αποδειχθεί ότι διατρέχουν το μεγαλύτερο κίνδυνο για εθισμό παιχνιδιών, ενδεχομένως λόγω των ευέλικτων ωρών εργασίας/σπουδών που σχετίζονται με την ανώτατη εκπαίδευση και είναι τυπικές κατά τη διάρκεια αυτής της ηλικιακής κατηγορίας, λόγω του ότι ζουν έξω από το σπίτι για πρώτη φορά και της αυξημένης αυτονομίας που έχουν. Οι ώρες που απασχολείται κανείς με τα βιντεοπαιχνίδια, ο χαμηλός αυτοέλεγχος, η έντονη παρορμητικότητα, τα αυξημένα ναρκισσιστικά χαρακτηριστικά που έχει κανείς στην προσωπικότητά του, οι χαμηλές κοινωνικές δεξιότητες, οι λίγες κοινωνικές δραστηριότητες (χόμπι) και τα περιορισμένα ενδιαφέροντα αποτελούν παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη εθισμού στα βιντεοπαιχνίδια και εθισμού γενικότερα. [11], [13]

Μερικοί επιστήμονες θεωρούν πως τα ενσωματωμένα συστήματα επιβράβευσης που έχουν τα βιντεοπαιχνίδια είναι ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες που τα καθιστούν εθιστικά. Πολλά βιντεοπαιχνίδια, ιδιαίτερα τα MMORPG (massively multiplayer online role playing games - μαζικά δικτυακά παιχνίδια ρόλων πολλαπλών παιχτών) και τα παιχνίδια που παίζονται στα κινητά τηλέφωνα, βασίζονται σε ένα «βρόχο εξαναγκασμού», δηλαδή σε έναν επαναλαμβανόμενο κύκλο δραστηριοτήτων, που εμπλέκουν την ανταμοιβή του παίχτη «εξαναγκάζοντάς» τον να συνεχίσει τον επόμενο κύκλο με αποτέλεσμα να παραμένει στο παιχνίδι<sup>13</sup>. Τα βιντεοπαιχνίδια αυξάνουν τη δυσκολία τους όσο ο παίχτης ανεβαίνει επίπεδο. Για να ξεκλειδώσει μία πίστα ή να πάει στο επόμενο level πρέπει να γίνει καλύτερος και να βρει διάφορους τρόπους για να επιλύσει τις δυσκολίες που το βιντεοπαιχνίδι του βάζει. Απαιτείται λοιπόν από τον παίχτη να αφιερώσει επαναλαμβανόμενες τεχνικές για πολλές μέρες, εκκρίνοντας αδρεναλίνη που διεγείρει τον παίχτη, μέχρι να εκπληρώσει το στόχο που του έχει θέσει το βιντεοπαιχνίδι. Στο

---

<sup>13</sup> <https://www.technewsworld.com/story/52916.html>

τέλος αν τα καταφέρει υπάρχει ανταμοιβή για την προσπάθεια που κατέβαλε και έτσι δημιουργείται το αίσθημα της ικανοποίησης. Η προσδοκία τέτοιων ανταμοιβών μπορεί να δημιουργήσει μια νευρολογική αντίδραση που απελευθερώνει ντοπαμίνη στο σώμα, έτσι ώστε μόλις αποκτηθεί η ανταμοιβή, το άτομο θα το θυμηθεί σαν ένα ευχάριστο συναίσθημα. Παρόμοια νευρολογική αντίδραση πιστεύεται πως συμβαίνει και στον εθισμό στο τζόγο. [11]

Ακόμα τα βιντεοπαιχνίδια διαθέτουν την επιλογή της δημιουργίας ενός "avatar", μιας φιγούρας, που μπορεί να φτιάξει ο χρήστης όπως την επιθυμεί και να τη βάλει να παίζει μέσα στο παιχνίδι σαν εικόνα του εαυτού του, διαθέτουν άμεση επιβράβευση ή τιμωρία όπως χάσιμο/κέρδος σε ζωή, τη δυνατότητα επανάληψης του ίδιου επιπέδου εάν χαθεί η ζωή, πράγματα δηλαδή που οδηγούν στην αυξημένη εξάρτηση και δύσκολη απεμπλοκή από το εκάστοτε βιντεοπαιχνίδι [11]. Αυτά τα χαρακτηριστικά αυξάνουν την πιθανότητα ανάπτυξης εθιστικών συμπεριφορών και τάσεων. Αναφορικά με μία αυτοκτονία που είχε γίνει στην Κίνα από έναν παίχτη, ο επικεφαλής της εταιρείας του λογισμικού ανέφερε: «Στο φανταστικό κόσμο που δημιουργείται από τα βιντεοπαιχνίδια, οι παίχτες γίνονται σίγουροι για τον εαυτό τους και αποκτούν τέτοια ικανοποίηση, που δεν μπορούν να λάβουν στον πραγματικό κόσμο.»

Άλλοι λόγοι για τους οποίους τα βιντεοπαιχνίδια είναι δυνητικά εθιστικά είναι επειδή μπορούν να «παίζονται όλη την ημέρα, κάθε μέρα». Το γεγονός ότι δεν υπάρχει τέλος στο παιχνίδι κάνει τους παίχτες να αισθάνονται ωραία με αυτό και να εμπλέκονται περαιτέρω. Ακόμα το υψηλό ποσοστό προγεννητικής τεστοστερόνης θεωρείται ότι μπορεί να αποτελέσει παράγοντα κινδύνου, για την ανάπτυξη εθισμού στα βιντεοπαιχνίδια κατά την ενηλικίωση. [14]

Βέβαια παρόλο που η μελέτη σχετικά με το θέμα της εξάρτησης από τα βιντεοπαιχνίδια αυξάνεται, η έρευνα βρίσκεται ακόμα σε αρχικά στάδια και ως εκ τούτου ευνοεί την κριτική. Οι περισσότερες κριτικές βασίζονται στο γεγονός της μη αξιοπιστίας και εγκυρότητας των αποτελεσμάτων σε μερικές μελέτες. Αυτές οι μελέτες βασίζονται σε αυτο-αξιολογήσεις από φοιτητές του πανεπιστημίου και δε διαθέτουν χρονοδιαγράμματα ώστε να δύνανται να μελετήσουν τον αντίκτυπο από τον εθισμό σε μακροπρόθεσμη κλίμακα. Άλλες κριτικές περιλαμβάνουν την έλλειψη προσανατολισμού στη ζωή και το αρνητικό «πορτρέτο» που μπορεί να έχει κάποιος χρήστης βιντεοπαιχνιδιών. Κάποιοι ισχυρίζονται πως οι παίχτες μερικές φορές παίζουν βιντεοπαιχνίδια, είτε για να ξεφύγουν από ένα άβολο περιβάλλον ή μια κατάσταση, είτε για να ανακουφίσουν τα ήδη υπάρχοντα ψυχικά τους ζητήματα. Σε μια μετα-αναλυτική ανασκόπηση μιας έρευνας για παθολογικούς παίχτες οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα, ότι τα στοιχεία υποδηλώνουν πως ο εθισμός στα βιντεοπαιχνίδια προέρχεται από άλλα προβλήματα ψυχικής υγείας, αντί να τα προκαλεί. Επομένως, δεν είναι σαφές εάν ο εθισμός στα παιχνίδια βίντεο θα πρέπει να θεωρείται μια μοναδική διάγνωση. [14]

### 3.2.3 Επακόλουθα του εθισμού στα βιντεοπαιχνίδια–ψυχικά, πνευματικά προβλήματα υγείας

Ο εθισμός στα βιντεοπαιχνίδια έχει συνδεθεί με ποικίλες αρνητικές, ψυχολογικές και κοινωνικές εκβάσεις, όπως η μειωμένη ικανοποίηση από τη ζωή, η μοναξιά, οι χαμηλές κοινωνικές δεξιότητες, η φτωχότερη ακαδημαϊκή επίδοση, η αυξημένη επιθετικότητα, η αυξημένη παρορμητικότητα και η αυξημένη κατάθλιψη και το άγχος [13]. Πάραυτα, ορισμένες έρευνες υποδεικνύουν πως κάποιες από τις αρνητικές συνέπειες του παθολογικού παιχνιδιού μπορούν να εξαιρεθούν ή να βελτιωθούν σε μεγάλο βαθμό, εάν οι παίκτες είναι σε θέση να αποστασιοποιηθούν από τον κόσμο των βιντεοπαιχνιδιών. Για παράδειγμα, διαπιστώθηκε πως η κατάθλιψη, το άγχος και οι κοινωνικές φοβίες βελτιώνονται σε μεγάλο βαθμό, όταν οι έφηβοι σταματήσουν να είναι παθολογικοί παίκτες. Παρομοίως, η γνωστική συμπεριφοριστική θεραπεία (Cognitive Behavioral Therapy, CBT), μια θεραπευτική προσέγγιση που διδάσκει στους ανθρώπους να αναγνωρίζουν τα συναισθήματα και τις διαδικασίες σκέψης που σχετίζονται με τους εθισμούς και να αποκτούν δεξιότητες για να διορθώνουν τις «κακές» εγκεφαλικές συνάψεις εξαιτίας του εθισμού, ήταν σχετικά αποτελεσματική στη θεραπεία και την πρόληψη της υποτροπής του εθισμού στα βιντεοπαιχνίδια. [11]

Αναφέρονται ακόμα και κάποιοι θάνατοι που προκλήθηκαν άμεσα από την εξάντληση παίζοντας για υπερβολικά χρονικά διαστήματα. Επίσης κάποιες βάναντες δολοφονίες μερικές φορές πιστεύεται πως προκαλούνται από την απασχόληση με βίαια βιντεοπαιχνίδια. Ενδεικτικά αναφέρονται κάποιες: το 2007 ο Mr. Zhang από την Κίνα πέθανε παίζοντας διαδικτυακά βιντεοπαιχνίδια για πολλές ώρες συνεχόμενα κατά τη διάρκεια διακοπών, ως αποτέλεσμα καρδιακής προσβολής, που προκλήθηκε από έλλειψη σωματικής δραστηριότητας. Ακόμα ένας 30χρονος, την ίδια χρονιά, πέθανε στο Guangzhou μετά από ασταμάτητο παίξιμο για 3 μέρες. Στο Οχάιο στην Αμερική, ένας έφηβος ονόματι Daniel Petric πυροβόλησε τους γονείς του, σκοτώνοντας τη μητέρα του, αφότου του πήραν το αντίγραφο του Halo 3 τον Οκτώβριο του 2007. Η 87χρονη Marie Smothers δολοφονήθηκε στο σαλόνι του σπιτιού της από τον 8χρονο εγγονό της το Σεπτέμβριο του 2013. Ο μικρός πυροβόλησε τη γιαγιά του στο κεφάλι, με τους ψυχολόγους που ανέλαβαν την υπόθεσή του να υποστηρίζουν ότι το βιντεοπαιχνίδι Grand Theft Auto IV άσκησε αρνητική επιρροή στον 8χρονο. Το Φεβρουάριο του 2014 ο 14χρονος Warren Leblanc δολοφόνησε τον 17χρονο Stefan Pakeerah με ένα σφυρί. Σύμφωνα με τις αρχές, η σορός του θύματος έφερε περισσότερα από 50 χτυπήματα, πράγμα που μαρτυρά μια εξαιρετικά βίαιη επίθεση, εμπνευσμένη από το δημοφιλές βίαιο βιντεοπαιχνίδι Manhunt Murder. Η υπόθεση ήταν αυτή που ανάγκασε τις Βρετανικές αρχές να αποσύρουν το βιντεοπαιχνίδι και να απαγορεύσουν

την κυκλοφορία όχι μόνο του συγκεκριμένου παιχνιδιού, αλλά και άλλων αντιστοίχων.<sup>14</sup>

Εν κατακλείδι, σύμφωνα με προηγούμενες έρευνες, περίπου το 7% των νεαρών ενηλίκων που έπαιξαν βιντεοπαιχνίδια πληρούσαν τα κριτήρια IGD (Internet Gaming Disorder) για εθισμό στα βιντεοπαιχνίδια, ενώ τα αρσενικά είναι πιο πιθανό να εθιστούν από ότι τα θηλυκά. Σε γενικές γραμμές, οι εθισμένοι στα βιντεοπαιχνίδια ανέφεραν φτωχότερη ψυχική, σωματική, συναισθηματική και κοινωνική υγεία. [11]

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά την ψυχική/πνευματική υγεία, οι εθισμένοι, ανεξαρτήτως φύλου, εμφάνισαν αυξημένα συμπτώματα ADHD (διαταραχή ελλειμματικής προσοχής – υπερκινητικότητας), χειρότερη συνολική γνωστική λειτουργία και φτωχότερη ψυχική υγεία. Υποστηρίζεται ότι η κακή γνωστική λειτουργία και η παρορμητικότητα καθιστούν πιο δύσκολο για τα άτομα αυτά να απεμπλακούν από την επιβράβευση και τη διέγερση ερεθισμάτων η οποία προκαλείται σαν επακόλουθο, κάνοντάς τους να αναζητούν και να καταχρώνται συνεχώς τέτοια ερεθίσματα. Ωστόσο, είναι αδύνατο από τα υπάρχοντα δεδομένα να προσδιοριστεί η σειρά των γεγονότων που λαμβάνουν χώρα σε ένα άτομο που έχει εθιστεί. Είναι πιθανό ο εθισμός στα βιντεοπαιχνίδια να οδηγεί σε βιολογικές αλλαγές το νευρικό δίκτυο του παίχτη με αποτέλεσμα να αποδυναμώνεται η γνωστική του λειτουργία και ο έλεγχος των παλμών του (αυτοέλεγχος/παρορμητικότητα αυτού). Ή ενδέχεται από πριν ο συγκεκριμένος παίχτης να είχε φτωχότερη γνωστική λειτουργία και έντονη παρορμητικότητα που να τον οδήγησαν στο να εθιστεί, όπως έχει αναφερθεί προηγουμένως στην υποενότητα 3.2.2 (παράγοντες κινδύνου για τον εθισμό στα βιντεοπαιχνίδια). Οι μελλοντικοί ερευνητές πρέπει να εξετάσουν την εξέλιξη του εθισμού στα βιντεοπαιχνίδια και πως αυτό σχετίζεται με τη γνωστική λειτουργία και τη συνολική ψυχική υγεία. [11]

Όσον αφορά τη σωματική υγεία, σε γενικές γραμμές οι εθισμένοι στα βιντεοπαιχνίδια δεν έχουν απαραίτητα χειρότερη σωματική υγεία από τους μη εθισμένους. Δε διαφέρουν δηλαδή στο δείκτη μάζας σώματος ή σε άλλα μέτρα αυτοσυσχέτισης της σωματικής υγείας σε σχέση με το φυσιολογικό, παρόλο που το προφίλ τους σκιαγραφείται στα μέσα ενημέρωσης ως άτομα με υπερβολικό βάρος, κλεισμένα σε ένα σκοτεινό δωμάτιο. Υπάρχουν βέβαια και κάποιοι παίχτες που λόγω του καθιστικού τρόπου ζωής, που περιλαμβάνει η αρκετή ενασχόληση με τα βιντεοπαιχνίδια, παχαίνουν, αλλά η πλειοψηφία των εθισμένων παιχτών έχουν φυσιολογικό δείκτη μάζας σώματος. Αυτό το στερεότυπο της παχυσαρκίας των εθισμένων παιχτών είναι σημαντικό να σταματήσει να υπάρχει, καθώς μπορεί να βοηθήσει να δοθεί προσοχή στην πραγματικότητα του προβλήματος. Μπορεί να είναι

---

<sup>14</sup> <http://www.mixanitouxronou.gr/deka-ematires-epithesis-pou-schetizonte-me-vinteopechnidia-istera-apo-omologies-draston-pou-paradechtikan-ton-ethismo-tous/>

πιο δύσκολο για τους εθισμένους παίκτες να αναγνωρίσουν τη δική τους παθολογία, όταν δε βλέπουν τον εαυτό τους στην ίδια στερεοτυπική κατηγορία που επικρατεί, μιας και οι ίδιοι δεν ανήκουν στην κατηγορία των παχύσαρκων. Η αλλαγή αυτού του στερεοτύπου λοιπόν, μπορεί να τους διευκολύνει να αναγνωρίσουν τη δική τους παθολογία. Γυρνώντας πίσω στη σωματική υγεία, ο εθισμός στα βιντεοπαιχνίδια σχετίζεται και με κάποιες δυσκολίες στον ύπνο. Προηγούμενες μελέτες ανέφεραν αυξημένες διαταραχές αυτού σε παθολογικούς παίκτες. Είναι πιθανό πως η παθολογική χρήση των βιντεοπαιχνιδιών επηρεάζει άμεσα τον ύπνο αυτών των χρηστών. [11]

Όσον αφορά τη συναισθηματική υγεία, οι εθισμένοι παίκτες εμφάνιζαν φτωχότερη συναισθηματική υγεία από τους μη εξαρτώμενους. Ανέφεραν περισσότερο άγχος, κατάθλιψη, επιθετικότητα, χαμηλότερες θετικές επιδράσεις και ευεξία. Οι προηγούμενοι ερευνητές έχουν επανειλημμένα δείξει ότι οι εθισμοί σχετίζονται με την κακή συναισθηματική υγεία και ειδικότερα η κατάθλιψη και το άγχος είναι συχνά συνυφασμένες με την εξάρτηση. Ο εθισμός έχει επίσης συνδεθεί με φτωχότερη ικανοποίηση της ζωής και λιγότερη ευημερία. Σε άλλες έρευνες ο εθισμός στα βιντεοπαιχνίδια έχει συνδεθεί με αυξημένη επιθετικότητα. Μάλιστα κάποιες έρευνες έχουν δείξει ότι οι γυναίκες μπορεί να βιώσουν πιο έντονες αλλαγές στη μεταβολή της συμπεριφοράς τους από κανονική σε επιθετική, μετά από την απασχόλησή τους με βιντεοπαιχνίδια απ' ότι οι άντρες. Ως εκ τούτου, είναι πιθανό οι γυναίκες να εμφανίζουν περισσότερη υπερ-αρρενωπότητα. [11]

Τέλος όσον αφορά την κοινωνική υγεία, οι εθισμένοι στα βιντεοπαιχνίδια παρουσιάζουν ανάμικτα αποτελέσματα. Οι εθισμένοι δεν ανέφεραν καμία διαφορά στην κοινωνική υποστήριξη και στα συναισθήματα συντροφικότητας εν συγκρίσει με τους μη εξαρτημένους παίκτες. Πιστεύουν ότι έχουν ανθρώπους να στραφούν, όταν το έχουν ανάγκη και ότι έχουν φίλους και κάποιον να τους στηρίξει. Ωστόσο δεν είναι σαφές από τις μετρήσεις που έχουν γίνει στις έρευνες μέχρι στιγμής, εάν αυτές οι κοινωνικές σχέσεις είναι διαδικτυακές με άλλους ανθρώπους, οι οποίοι είναι και αυτοί εξαρτημένοι παίκτες, ή εάν είναι ουσιαστικές, άμεσες σχέσεις, πρόσωπο με πρόσωπο. Η μελλοντική έρευνα θα πρέπει να εξετάσει ειδικά τις φιλίες και τα συστήματα κοινωνικής υποστήριξης στους εθισμένους στα βιντεοπαιχνίδια. Αντιθέτως, οι τοξικομανείς, οι εθισμένοι σε ουσίες άνθρωποι ανέφεραν πως αισθάνονται πιο απομονωμένοι από τους μη εξαρτημένους ανθρώπους. Αυτό υποστηρίζεται από παλαιότερες έρευνες, που έδειξαν ότι η κοινωνική απομόνωση αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη εθισμού γενικότερα. Ομοίως, ο εθισμός στο διαδίκτυο συνδέεται με την αυξημένη κοινωνική απομόνωση και τα συναισθήματα της μοναξιάς. Ο εθισμός στα βιντεοπαιχνίδια μπορεί να ακολουθήσει παρόμοια μοτίβα με τον εθισμό στο διαδίκτυο, όπου οι εθισμένοι αναφέρουν πολλούς φίλους και διαδικτυακές σχέσεις, αλλά αυτές οι σχέσεις δεν μπορούν να αντικαταστήσουν τις άμεσες επαφές, πρόσωπο με πρόσωπο, όσον αφορά τη μείωση των συναισθημάτων της μοναξιάς και της απομόνωσης. Συνολικά, τα αποτελέσματα αυτά υποδηλώνουν, ότι οι εθισμένοι με τα

βιντεοπαιχνίδια ενδέχεται να διατρέχουν κίνδυνο φτωχότερης κοινωνικής υγείας και λειτουργικότητας, σε σύγκριση με τους μη εξαρτημένους παίχτες. [11]

### **3.3 Video gaming και προβλήματα υγείας**

#### **3.3.1 Εισαγωγή**

Όπως και στην προηγούμενη υποενότητα για τα βιντεοπαιχνίδια και τον εθισμό, έτσι και στα θέματα της υγείας τα βιντεοπαιχνίδια έχουν κατηγορηθεί κατά καιρούς και θεωρείται πως επηρεάζουν την υγεία κάποιων παιχτών που προφανώς απασχολούνται σε τακτική βάση, χωρίς όμως να μιλάμε για παθολογικές καταστάσεις και εθισμένους χρήστες. Έτσι λοιπόν εκτός από την ψυχική-πνευματική, κοινωνική και συναισθηματική υγεία, για τις οποίες έγινε αναφορά στην προηγούμενη υποενότητα 3.2.3 «επακόλουθα του εθισμού στα βιντεοπαιχνίδια – ψυχικά, πνευματικά προβλήματα υγείας», υπάρχουν και προβλήματα σωματικής υγείας που μπορούν να προκληθούν από την αρκετή χρήση αυτών. Τα βιντεοπαιχνίδια μπορούν να προκαλέσουν repetitive strain injuries (rsi) – τραύματα δηλαδή που δημιουργούνται από επαναλαμβανόμενες κινήσεις, όπως τενοντίτιδες κ.α., δερματικές διαταραχές, μυοσκελετικά προβλήματα που θα αναλυθούν εκτενέστερα πιο κάτω. Άλλα προβλήματα περιλαμβάνουν αιφνίδιες επιληπτικές κρίσεις σε ασθενείς με επιληψία. Σε σπάνιες και ακραίες περιπτώσεις από την υπερβολική χρήση των βιντεοπαιχνιδιών προέκυψαν και θάνατοι, θάνατοι λόγω εθισμού, όπως αναφέρθηκε στην αντίστοιχη υποενότητα για τον εθισμό.

Το 2009, κατά τη διάρκεια ομιλίας του στην αμερικανική ιατρική ένωση, ο Αμερικάνος πρόεδρος Μπαράκ Ομπάμα χαρακτήρισε τα βιντεοπαιχνίδια ανησυχητικά για την υγεία, δηλώνοντας ότι αποτελούν βασικό παράγοντα για τον ανθυγιεινό, καθιστικό τρόπο ζωής.

#### **3.3.2 Γενικότερα προβλήματα στην υγεία**

Μελέτες έχουν αναφέρει προβλήματα υγείας σε παιδιά, κυρίως αγόρια, και μάλιστα έχουν δοθεί και ορισμένα ονόματα σε αυτά τα προβλήματα που σχετίζονται με τα βιντεοπαιχνίδια, όπως Nintendonitis, PlayStation thumb κ.α. Ωστόσο η βιβλιογραφία δε φαίνεται να τις υποστηρίζει ως πραγματικά ξεχωριστές οντότητες ασθενειών. Οι κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών που συνδέονται με αυτά τα προβλήματα υγείας περιλαμβάνουν το Playstation και το Nintendo Wii, αν και δεν είναι γνωστό αν οι συγκεκριμένοι τύποι συνδέονται περισσότερο με αυτά τα προβλήματα από άλλους τύπους. Ακόμα κάποιες φυσικές ενδείξεις από την υπερβολική απασχόληση με τα βιντεοπαιχνίδια είναι οι μαύροι δακτύλιοι στο δέρμα κάτω από τα μάτια και η μυϊκή

δυσκαμψία στους ώμους, που μπορεί να οφείλεται σε τεταμένη στάση σώματος κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ή στην έλλειψη ύπνου.<sup>15</sup>

### 3.3.3 Ειδικότερα προβλήματα στην υγεία

- **Μυοσκελετικά προβλήματα**

Συχνά παραπονιούνται τα παιδιά πως κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με τα βιντεοπαιχνίδια πονάνε στα χέρια, τους καρπούς, την πλάτη και τον αυχένα. Το 2004, στην περίπτωση ενός 9χρονου αγοριού αναφέρεται το πρόβλημα του αντίχειρα Playstation (Playstation thumb), το οποίο χαρακτηρίζεται από μούδιασμα και μια φουσκάλα που προκαλείται από την τριβή μεταξύ του αντίχειρα και του ελεγκτή – πλήκτρου για γρήγορο παιχνίδι. Ακόμα σε άλλον παίχτη που από την πολλή τριβή με το χειριστήριο παρουσίασε υπερκεράτωση (σκλήρυνση του δέρματος), χρησιμοποιώντας δερματοσκόπηση, οι δερματολόγοι διέγνωσαν σημειακές αιμορραγίες και ονυχόλυση (αργός προοδευτικός αποχωρισμός του νυχιού από την κοίτη του). Αντίστοιχα, η Nintendonitis έχει χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει τραυματισμούς τένοντα (τενοντίτιδες) των χεριών και των καρπών στους παίχτες, που παίζουν βιντεοπαιχνίδια σε κονσόλες Nintendo. Τέλος, οι συνεχείς, μακρές συνεδρίες παίζοντας βιντεοπαιχνίδια αυξάνουν την πιθανότητα απόκτησης πόνου στη μέση, σύμφωνα με έρευνα που διεξήχθη σε πληθυσμό μαθητών. Τα παιδιά που έπαιζαν ηλεκτρονικά παιχνίδια για περισσότερο από 2 ώρες ημερησίως ήταν πιο επιρρεπή στο να αποκτήσουν πόνους στη μέση, ωστόσο δε συνέβαινε το ίδιο σε παιδιά που έβλεπαν τηλεόραση αντί αυτού.<sup>16 17</sup>

- **Προβλήματα όρασης**

Η πολύωρη απασχόληση με τα βιντεοπαιχνίδια μπορεί να σχετίζεται και με προβλήματα όρασης. Η εκτεταμένη προσήλωση στην οθόνη μπορεί να προκαλέσει καταπόνηση των ματιών, καθώς ο κερατοειδής, η κόρη και η ίριδα δεν προορίζονται για πολύωρες συνεδρίες μαζικής προβολής ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Η συχνή χρήση βιντεοπαιχνιδιών, για πολύ καιρό, μπορεί επίσης να προκαλέσει κεφαλαλγίες, ζάλη και πιθανόν τάση εμετού, εξαιτίας της εστίασης σε μία οθόνη. Ωστόσο, ορισμένες μελέτες έχουν δείξει ότι τα βιντεοπαιχνίδια μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση διαφόρων οφθαλμικών καταστάσεων. Διεξήχθη μία έρευνα σχετικά με την επίδραση των παιχνιδιών δράσης στη χωρική κατανομή της προσοχής και αποκαλύφθηκε ότι οι παίχτες παρουσίαζαν βελτίωση στην προσοχή τους σε σύγκριση με αυτούς που δεν

---

<sup>15</sup> Vaidya HJ (March 2004). "Playstation thumb". Lancet.

<sup>16</sup> Vaidya HJ (March 2004). "Playstation thumb". Lancet.

<sup>17</sup> Gunzburg R, Balagué F, Nordin M, Szpalski M, Duyck D, Bull D, Mélot C (1999). "Low back pain in a population of school children"



έπαιζαν βιντεοπαιχνίδια, καθώς είχε ενισχυθεί η περιφερειακή αλλά και η κεντρική τους όραση. Περαιτέρω μελέτες το 2011 κατέληξαν στο συμπέρασμα, πως ένας συνδυασμός χρήσης βιντεοπαιχνιδιών παράλληλα με τη θεραπεία «κάλυψης του υγιούς οφθαλμού» θα βελτιώνει σε μεγάλο βαθμό την ανάκτηση της οπτικής οξύτητας σε αυτούς που βιώνουν αμβλυωπία. [15]

- **Παχυσαρκία**

Η συστηματική απασχόληση με τα βιντεοπαιχνίδια έχει συσχετιστεί σε κάποιο βαθμό και με την παχυσαρκία. Αν και αυτό δεν αφορά την πλειοψηφία των παικτών, υπάρχει κάποιο ποσοστό αυτών που αποκτάνε βάρος λόγω της καθιστικής ζωής εξαιτίας του πολύωρου παιχνιδιού. Έχουν διεξαχθεί πολλές μελέτες σχετικά με τη συσχέτιση βιντεοπαιχνιδιών, τηλεόρασης και αυξημένου δείκτη μάζας σώματος. Λόγω των βιντεοπαιχνιδιών που αντικαθιστούν τις φυσικές δραστηριότητες, φαίνεται να υπάρχει σαφής συσχετισμός μεταξύ του χρόνου που αφιερώνεται στο παιχνίδι και του αυξημένου δείκτη μάζας σώματος στα νεαρά παιδιά. Μια τέτοια μελέτη έδειξε πως τα αγόρια που παίζουν λιγότερο από 1,5 ώρες βλέποντας τηλεόραση και παίζοντας βιντεοπαιχνίδια είναι 75,4% λιγότερο πιθανό να είναι υπέρβαρα σε σχέση με αυτούς που παίζουν περισσότερο από 1,5 ώρες. Ακόμα άλλη έρευνα, που διεξήχθη το 2011, επισημοποίησε τη σύνδεση μεταξύ βιντεοπαιχνιδιών και αύξησης της πρόσληψης τροφής στην εφηβεία. Μία μόνο συνεδρία παιχνιδιού βιντεοπαιχνιδιών είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της πρόσληψης τροφής, ανεξάρτητα από την όρεξη που είχε ο παίχτης. Έχει υπολογιστεί ότι τα παιδιά στις Ηνωμένες Πολιτείες ξοδεύουν το 25% των ωρών που είναι ξύπνια, δηλαδή των λειτουργικών ωρών τους μέσα στην ημέρα, παρακολουθώντας τηλεόραση και παίζοντας βιντεοπαιχνίδια. Στατιστικά, τα παιδιά που ξοδεύουν τις περισσότερες ώρες στο να βλέπουν τηλεόραση και να παίζουν βιντεοπαιχνίδια έχουν μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης παχυσαρκίας. Βέβαια τώρα τελευταία, η πρόσφατη τάση των "ενεργών βιντεοπαιχνιδιών" που περιστρέφονται γύρω από το Wii και το Xbox Kinect μπορεί να είναι ένας τρόπος για την καταπολέμηση του προαναφερθέντος προβλήματος, αν και αυτό το εύρημα χρειάζεται ακόμα επιβεβαίωση από άλλες μελέτες. [16]

- **Επιληπτικές κρίσεις**

Οι ανησυχίες ότι τα βιντεοπαιχνίδια μπορούν να προκαλέσουν επιληπτικές κρίσεις άρχισαν στις αρχές της δεκαετίας του 1980, με την πρώτη ιατρικά τεκμηριωμένη περίπτωση μιας επιληπτικής κρίσης, που προκλήθηκε από βιντεοπαιχνίδι το 1981. Στις αρχές του 1993, αναφέρθηκε η περίπτωση ενός αγοριού, που πέθανε από πνιγμό κάνοντας εμετό, κατά τη διάρκεια μιας επιληπτικής κρίσης που πυροδοτήθηκε από το βιντεοπαιχνίδι που έπαιζε. Παρόμοια, αλλά λιγότερο σοβαρά περιστατικά αναφέρθηκαν στη συνέχεια από τα μέσα ενημέρωσης σε όλο τον κόσμο και, μέσα σε ένα χρόνο, όλοι οι κατασκευαστές κονσόλων βιντεοπαιχνιδιών υποχρεώθηκαν να συμπεριλάβουν προειδοποιήσεις, για ενδεχόμενα επιληψίας, στα εγχειρίδια οδηγιών σε όλα τα παιχνίδια που κυκλοφόρησαν για τις κονσόλες τους. Αργότερα σε μελέτες που δημοσιεύθηκαν το 1994, σε επιστημονικά περιοδικά,

διαπιστώθηκε πως τα βιντεοπαιχνίδια προκαλούν μόνο επιληπτικές κρίσεις σε άτομα που έχουν ήδη προδιάθεση για επιληψία, και πως αυτά τα άτομα με προδιάθεση για επιληψία μπορούν να μειώσουν σημαντικά τον κίνδυνο μιας κρίσης με το να μένουν 3 μέτρα μακριά ή παραπάνω από την οθόνη και φορώντας γυαλιά ηλίου κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

- **Μείωση της οστικής πυκνότητας**

Σε μία μελέτη που διεξήχθη στην Κίνα το 2015, με δείγμα 384 Κινέζους εφήβους ηλικίας 14 έως 18 ετών, εξετάστηκε η σχέση της διάρκειας παιχνιδιού βιντεοπαιχνιδιών με τη συνολική και περιφερειακή οστική πυκνότητα (bone mineral density, BMD) των παιχτών. Έπειτα από μετρήσεις της οστικής μάζας των Κινέζων εφήβων, χρησιμοποιώντας τη μη επεμβατική μέθοδο Dual Energy X-ray Absorptiometry (DEXA), με ενδιαφέρον διαπιστώθηκε πως η μεγαλύτερη διάρκεια ενασχόλησης με τα βιντεοπαιχνίδια συσχετίστηκε σημαντικά με τη μείωση της οστικής πυκνότητας στους Κινέζους εφήβους. Μετά από τις απαραίτητες προσαρμογές λόγω δυνητικών συγχυτικών παραγόντων όπως ηλικία, φύλο, στάδιο της εφηβείας και δείκτη μάζας σώματος, οι έφηβοι που έπαιζαν περισσότερες ώρες βιντεοπαιχνίδια ήταν πιο πιθανό να έχουν χαμηλότερα πόδια, κορμό, λεκάνη, σπονδυλική στήλη και ολική οστική πυκνότητα BMD ( $p < 0.05$ ). Κατέληξε λοιπόν η συγκεκριμένη έρευνα πως η αρκετή απασχόληση με τα βιντεοπαιχνίδια σχετίζεται αρνητικά με την οστική πυκνότητα BMD στους Κινέζους εφήβους. Με αυτά τα ευρήματα προτείνεται η μείωση της διάρκειας παιχνιδιού με τα βιντεοπαιχνίδια, ώστε να αποφευχθεί η μείωση της οστικής πυκνότητας BMD στους παίκτες και εν αντιθέσει η ενασχόληση με φυσικές δραστηριότητες που είναι προστατευτική και ενισχύει την οστική πυκνότητα. Ωστόσο, οι μελέτες σχετικά με τις συσχετίσεις μεταξύ της αναπαραγωγής βιντεοπαιχνιδιών και της BMD είναι περιορισμένες και πρέπει να διεξαχθούν νέες έρευνες με μεγαλύτερα δείγματα, για να προσδιοριστεί με μεγαλύτερη ακρίβεια το φαινόμενο αυτό. [17]

## **3.4 Video gaming και εμβοές - Περιγραφή του προβλήματος**

### **3.4.1 Προσδιορισμός του προβλήματος**

Από τη μελέτη της βιβλιογραφίας, διαπιστώθηκε πως το σύμπτωμα των εμβοών είναι ένα πρόβλημα που προσβάλλει έως και το 10% του γενικού πληθυσμού και περίπου το 1/3 των ανθρώπων άνω των 65 ετών. Μάλιστα, σε ποσοστό περίπου 10% αυτών που πάσχουν η σοβαρότητα του προβλήματος επηρεάζει την καθημερινή τους ζωή. Οι εμβοές μπορεί να είναι τόσο ενοχλητικές, που να προκαλούν διαταραχές στον ύπνο και στην πνευματική εργασία του ασθενούς. Λόγω της πολύ μεγάλης ποικιλομορφίας τους, κάποιες από αυτές αποτελούν μέρος μιας πιο περίπλοκης κλινικής οντότητας, όπως και ότι προέρχονται από ποικίλες εστίες δυσλειτουργίας για τις οποίες δεν είναι δυνατό να εφαρμοσθεί μια ενιαία θεραπεία. Έτσι για την εκτίμηση

και τη διάγνωση αυτών, αν και έχουν γίνει πολλές προσπάθειες βελτίωσης των ήδη υπάρχοντων μεθόδων, αντικειμενική μέθοδος διάγνωσης δεν υπάρχει ακόμα. Επιπλέον, όπως έχει αποδειχθεί η αντιμετώπιση και η θεραπεία των εμβοών δεν είναι εύκολη και αποτελεσματική σε όλες τις περιπτώσεις.

Από την άλλη, τα βιντεοπαιχνίδια αποτελούν σήμα κατατεθέν για τη διασκέδαση του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Ο σύγχρονος άνθρωπος φαίνεται να προτιμά αυτού του είδους την ψυχαγωγία, η οποία καταλαμβάνει όλο και μεγαλύτερο μέρος του ελεύθερου χρόνου του. Μάλιστα, φαίνεται πως τα βιντεοπαιχνίδια είναι τόσο απολαυστικά που αποκτούν πια στάτους εθισμού και διαταραχής. Συγκεκριμένα «Διαταραχή Παιχνιδιού» («Gaming Disorder») είναι ο όρος, τον οποίο χρησιμοποίησε πρόσφατα ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας για να περιγράψει την εξάρτηση από τα ηλεκτρονικά παιχνίδια. Αυτή, σύμφωνα με τη διάγνωση, οδηγεί στην έλλειψη ελέγχου πάνω στον χρόνο που καταναλώνεται για το gaming, αλλά και η προτεραιότητα που αποκτά το τελευταίο εις βάρος άλλων δραστηριοτήτων και τομέων της ζωής ενός ατόμου, όπως η εκπαίδευση, η εργασία και οι κάθε είδους ανθρώπινες σχέσεις. Επιπλέον, συσσωρευμένες αποδείξεις έδειξαν ότι η υπερβολική απασχόληση με τα βιντεοπαιχνίδια συνδέεται με πολλούς κινδύνους για την υγεία. Εκτός από τα ψυχικά, πνευματικά, συναισθηματικά και κοινωνικά προβλήματα υγείας που μπορεί να δημιουργηθούν στους παίκτες, μπορεί να προκληθούν και σωματικά προβλήματα υγείας. Έχουν παρατηρηθεί προβλήματα μυοσκελετικά, όρασης, μείωσης της οστικής πυκνότητας, επιληπτικές κρίσεις και διαταραχές στον ύπνο κάποιων παιχτών.

Τίθεται λοιπόν ο προβληματισμός του αν η ενασχόληση με τα βιντεοπαιχνίδια και δη φορώντας ακουστικά την ώρα του παιχνιδιού μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στην ακοή των παιχτών. Οι κυριότεροι λόγοι, για τους οποίους αυτός ο προβληματισμός έγινε θέμα εκπόνησης αυτής της διπλωματικής εργασίας, είναι δύο και προκύπτουν μέσα από συνδυασμό της βιβλιογραφίας στα υποκεφάλαια 2.1.2 «Αιτίες δημιουργίας εμβοών», 2.4.1 «Αιτιοπαθογένεια των εμβοών» και 3.2.3 «Επακόλουθα του εθισμού στα βιντεοπαιχνίδια – ψυχικά, πνευματικά προβλήματα υγείας» και αναφέρονται παρακάτω:

- Ένα σημαντικό αίτιο δημιουργίας εμβοών είναι ο τραυματισμός του κοχλία, ο οποίος μπορεί να παραμείνει κρυμμένος, να εμφανιστεί αρκετά χρόνια μετά και να προκαλεί τη λεγόμενη θορυβογενή απώλεια της ακοής (Noise-Induced Hearing Loss ή απλούστερα NIHL) . Αυτή η αιτία φαίνεται να γίνεται όλο και συχνότερη στους νεαρότερους πληθυσμούς και οφείλεται στην έκθεση σε ήχους πολύ υψηλών Decibel κατά την εργασία ή την διασκέδασή τους, για τους οποίους οι ισχύοντες προστατευτικές προδιαγραφές είναι ανεπαρκείς. Έτσι λοιπόν με την πολύωρη ενασχόληση με τα βιντεοπαιχνίδια, φορώντας και ακουστικά, οι παίκτες εκτίθενται σε ήχους και μακροπρόθεσμα μπορεί να προκληθεί κάποια βλάβη στην ακοή τους.
- Η υπερβολική χρήση–εθισμός στα βιντεοπαιχνίδια, σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.3, έχει συνδεθεί με αρνητικές ψυχολογικές εκβάσεις, π.χ. άγχος.

Κατ' επέκταση, όπως έχει αναφερθεί στην παράγραφο 2.4.1, το άγχος είναι πολύ σημαντικός παράγοντας για την εμφάνιση εμβοών.

Δεδομένων λοιπόν των προβλημάτων υγείας με τα οποία είναι συνυφασμένα τα βιντεοπαιχνίδια, των πολλών ωρών που αφιερώνουν κάποιοι παίχτες μέσα στην ημέρα τους για να παίζουν, του φαινομένου των εμβοών που επηρεάζει τη ζωή αρκετών ανθρώπων και του δύσκολου τρόπου θεραπείας και αντιμετώπισης των εμβοών, έχει ενδιαφέρον να διερευνηθεί το κατά πόσον η ενασχόληση με τα βιντεοπαιχνίδια μπορεί να προκαλέσει συμπτώματα εμβοών στους παίχτες ή ακόμα και να επιδεινώσει τις ήδη υπάρχουσες εμβοές που μπορεί να έχει κάποιος παίχτης.

### 3.4.2 Σημασία της έρευνας

Κάνοντας ενδελεχή ανασκόπηση στη βιβλιογραφία στο θέμα των βιντεοπαιχνιδιών και των εμβοών αντίστοιχα, δε βρέθηκε καμία έρευνα που να καταπιάνεται με το πάντρεμα των δύο αυτών θεμάτων. Κοιτώντας στη βιβλιογραφία για τα βιντεοπαιχνίδια και τις επιπτώσεις που έχουν αυτά στην υγεία, βρέθηκαν πολλές μελέτες με θέμα τις επιπτώσεις που έχουν αυτά στην πνευματική, ψυχική, κοινωνική και συναισθηματική υγεία των παιχτών. Επίσης βρέθηκαν διάσπαρτα στοιχεία από μελέτες και διάφορες δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά για τις επιπτώσεις των βιντεοπαιχνιδιών στη σωματική υγεία των παιχτών. Σε αυτές τις μελέτες αναζητήθηκαν προβλήματα μυοσκελετικά, όρασης, επιληπτικών κρίσεων, ακόμα και προβλήματα που έχουν να κάνουν με την οστική πυκνότητα σε παίχτες, αλλά δε διερευνήθηκε καθόλου το ζήτημα του επηρεασμού της ακοής των παιχτών.

Δεδομένου ότι τα βιντεοπαιχνίδια είναι αρκετά εθιστικά και το φαινόμενο του εθισμού στα βιντεοπαιχνίδια παρατηρείται όλο και περισσότερο στις μέρες μας, οι παίχτες απορροφώνται παίζοντας για ώρες και ενδεχομένως μη συνειδητοποιώντας ότι η ένταση της μουσικής είναι δυνατή, συνεπώς μπορεί να προκαλούν προβλήματα στην ακοή τους.

Η πρωτοτυπία λοιπόν της παρούσης έρευνας έγκειται στο γεγονός ότι δεν έχουν γίνει άλλες μελέτες σχετικά με το πόσο επιβλαβής μπορεί να γίνει η απασχόληση με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στην ακοή των παιχτών. Έτσι αν αποδειχθεί πως οι παίχτες παθαίνουν εμβοές εξαιτίας της υπερβολικής χρήσης, θα ενημερωθούν και η ενημέρωση θα βοηθήσει τους παίχτες στο να είναι πιο προσεκτικοί στον τρόπο που θα παίζουν, να μη φοράνε ακουστικά, και να προσέχουν να μη βάζουν δυνατά την ένταση της μουσικής. Εξάλλου η πρόληψη είναι καλύτερη της θεραπείας και ειδικά στην περίπτωση των εμβοών, όπου η θεραπεία αυτών είναι δύσκολη.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

### **Μεθοδολογία**

Σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιαστεί η μεθοδολογία της έρευνας και η διαδικασία σύνταξης του ερωτηματολογίου.

#### **4.1 Γενικά**

Οι επιστήμονες πραγματοποιούν έρευνες προκειμένου να διερευνήσουν θέματα με συστηματικό τρόπο, διευρύνοντας τη γνώση τους για διάφορα φαινόμενα. Ωστόσο ανεξάρτητα από το σκοπό της κάθε έρευνας και τις σχετικές ερωτήσεις, θα πρέπει να συλλεχθούν δεδομένα για να απαντηθούν τα εκάστοτε ζητήματα. Η συλλογή και ανάλυση δεδομένων από κάθε ομάδα μελών ονομάζεται «απογραφή», αλλά δεν είναι δυνατόν να εφαρμοσθεί στην πλειοψηφία των ερευνητικών περιπτώσεων για πρακτικούς και οικονομικούς λόγους. Αντίθετα, οι διάφορες μέθοδοι συλλογής δεδομένων αποτελούν μεθόδους και μεθοδολογίες, οι οποίες επιτρέπουν τη μείωση της ποσότητας των δεδομένων που χρειάζονται να συλλεχθούν, θεωρώντας δεδομένα μόνο ορισμένα στοιχεία ενός υποσυνόλου των περιπτώσεων που εξετάζονται. [18]

##### **4.1.1 Μέθοδοι συλλογής υλικού**

Τρεις από τις πιο γνωστές μεθόδους συλλογής υλικού είναι η παρατήρηση, η συνέντευξη και το ερωτηματολόγιο. [18]

Εδώ στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε στη διπλωματική χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος συλλογής πληροφοριών με ερωτηματολόγιο.

#### 4.1.2 Μέθοδος συλλογής υλικού με ερωτηματολόγιο

Η χρησιμότητα της απόκτησης των ίδιων ερωτημάτων σε μια ευρεία ομάδα ανθρώπων προκειμένου να αποκτηθούν συγκρίσιμες πληροφορίες από αυτούς εκτιμήθηκε τουλάχιστον από το 1086, όταν ο William the Conqueror ερεύνησε τον πλούτο και τις ιδιοκτησίες γης της Αγγλίας χρησιμοποιώντας ένα τυποποιημένο σύνολο ερωτήσεων και συγκέντρωσε τα αποτελέσματα στο βιβλίο "Domesday Book". Η πολυπλοκότητα των τεχνικών έρευνας έχει αυξηθεί πολύ από τότε, αλλά οι θεμελιώδεις αντιλήψεις για τα ερωτηματολόγια προχώρησαν λιγότερο κατά τη διάρκεια της χιλιετίας από ό, τι αναμενόταν. Τις τελευταίες δεκαετίες όμως υπήρξαν εγχύσεις θεωρίας από σχετικούς κλάδους (όπως η γνωστική ψυχολογία και η γλωσσολογική πραγματικότητα) και οι τεχνικές δοκιμών και αξιολόγησης έχουν γίνει όλο και πιο περιεκτικές και ενημερωτικές και έχουν συσσωρευτεί γνώσεις σχετικά με τα αποτελέσματα του σχεδιασμού των ερωτηματολογίων και των αιτιών τους. Αυτές οι εξελίξεις άρχισαν να μετατρέπουν την κατασκευή ερωτηματολογίων έρευνας από μια τέχνη σε μια επιστήμη. [19]

Το ερωτηματολόγιο λοιπόν είναι ένα έντυπο, που περιλαμβάνει μια σειρά δομημένων ερωτήσεων, στις οποίες ο ερωτώμενος καλείται να απαντήσει. Με τα ερωτηματολόγια συλλέγονται δεδομένα ζητώντας από ανθρώπους να απαντήσουν στο ίδιο ακριβώς σύνολο ερωτήσεων.

Αποτελεί το μέσο επικοινωνίας μεταξύ ερωτώμενων και ερευνητή. Η δομή του ερωτηματολογίου, λόγω των ιδιοτήτων που έχει, αποτελεί την πλέον κρίσιμη και λεπτή εργασία, καθοριστικής σημασίας για την επιτυχία μιας στατιστικής έρευνας.

“Λέγεται χαρακτηριστικά ότι καμία στατιστική έρευνα δεν μπορεί να είναι καλύτερη από το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε σε αυτή”. Με τη φράση αυτή τονίζεται το γεγονός ότι σε μία έρευνα δεν είναι δυνατό να εξάγουμε σωστά συμπεράσματα, αν λάβουμε μη συγκρίσιμες απαντήσεις από ένα ακατάλληλο ερωτηματολόγιο το οποίο έχει ασαφείς ερωτήσεις. [18]

#### 4.2 Μεθοδολογία της έρευνας

Αρχικά πραγματοποιήθηκε ενδελεχής βιβλιογραφική έρευνα στο πεδίο των εμβοών προκειμένου να ενημερωθούμε για τα προβλήματα της ακοής στους ανθρώπους γενικότερα. Εν συνεχεία έγινε ανασκόπηση σε βιβλιογραφία με θέμα τα βιντεοπαιχνίδια και τις επιπτώσεις που έχουν στην υγεία των χρηστών. Έπειτα από διαρκή προσπάθεια εύρεσης βιβλιογραφίας με θέμα τη χρήση ηλεκτρονικών παιχνιδιών-βιντεοπαιχνιδιών και την εμφάνιση προβλημάτων ακοής-εμβοών στους χρήστες δε βρέθηκε σχετική βιβλιογραφία. Στα πλαίσια λοιπόν της διερεύνησης της εμφάνισης προβλημάτων ακοής στους χρήστες βιντεοπαιχνιδιών, λόγω έλλειψης

στοιχείων και βάσει οδηγιών στατιστικής ανάλυσης συντάχθηκε ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο, το οποίο δόθηκε με τη μορφή email σε φοιτητές.

Στην παρούσα έρευνα ο υπό μελέτη πληθυσμός-δείγμα είναι μόνο οι φοιτητές της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (Σ.Η.Μ.Μ.Υ.), οι μεταπτυχιακοί της φοιτητές και οι υποψήφιοι διδάκτορες της. Η έρευνα διεξήχθη ανώνυμα.

Η επαφή με τους φοιτητές για να τους δοθεί το ερωτηματολόγιο έγινε είτε μέσω ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης, όπου τους ζητήθηκε να συμμετάσχουν στην έρευνα και έπειτα τους απεστάλη το ερωτηματολόγιο εκεί, είτε στη σχολή με προσωπική επαφή όπου δώσανε το email τους και λάβανε εκεί το ερωτηματολόγιο.

### 4.3 Σύνταξη του ερωτηματολογίου

Πριν την κατάρτιση του ερωτηματολογίου έγινε συζήτηση και καταγραφή απόψεων με τον υπεύθυνο διδακτορικό. Λήφθηκαν υπόψιν ορισμένα χαρακτηριστικά, όπως: πληρότητα, σαφήνεια, συνοχή, και κατάλληλη δομή. Επίσης δόθηκε σημασία στη σειρά και στη διατύπωση των ερωτήσεων, όπως και στο μέγεθος του ερωτηματολογίου, όπου επιδιώχθηκε να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο και συνοπτικότερο, ώστε να μη χάσουν το ενδιαφέρον τους οι ερωτηθέντες και για τη διευκόλυνσή τους.

Πριν την τελική του μορφή και την «κυκλοφορία» του, το ερωτηματολόγιο ελέγχθηκε ως προς τη μορφή του, τη γλώσσα του, τη σαφήνεια του, τη δυσκολία και την αξιοπιστία του σε μία πιλοτική έρευνα που προηγήθηκε της κύριας δειγματοληψίας. Το εν λόγω πιλοτικό ερωτηματολόγιο δόθηκε σε περιορισμένο αριθμό ατόμων, περίπου στο 5-10% του συνολικού δείγματος της μελέτης, ώστε να διαπιστωθεί το κατά πόσον είναι καλοφτιαγμένο.

«Η δοκιμαστική έρευνα είναι ένα σημαντικό στάδιο, καθώς επιδιώκει να ανιχνεύσει: α) αν οι ερωτήσεις γίνονται κατανοητές, β) αν η κάθε ερώτηση εξασφαλίζει την πληροφορία για την οποία σχεδιάστηκε και γ) αν εξασφαλίζει το ενδιαφέρον και τη συνεργασία των ερωτώμενων.»<sup>18</sup>

Μετά την παραπάνω δοκιμαστική έρευνα το πιλοτικό ερωτηματολόγιο διαμορφώθηκε εκ νέου και δοκιμάστηκε ξανά σε άλλο ένα μικρό δείγμα ατόμων, ώστε

---

<sup>18</sup> <https://eclass.gunet.gr/modules/document/file.php/LAWGU115/doc3.pdf>

να διαπιστωθεί το κατά πόσον είχε βελτιωθεί. Κρίθηκε λοιπόν η αρτιότητά του και πλέον μπορούσε να διαμοιραστεί στον υπό μελέτη πληθυσμό.

Η σχεδίαση του ερωτηματολογίου έγινε διαδικτυακά με χρήση της υπηρεσίας google forms (<https://docs.google.com/forms>) , όπου διαμοιράστηκε ηλεκτρονικά με emails και μέσω ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης στους φοιτητές.

Η υπηρεσία google forms διευκόλυνε πολύ την εξάπλωση του ερωτηματολογίου στον υπό μελέτη πληθυσμό της έρευνας μιας και πολλοί από τους ερωτηθέντες χρησιμοποίησαν το κινητό τους τηλέφωνο άμεσα εκείνη τη στιγμή και συμπλήρωσαν επί τόπου το ερωτηματολόγιο.

## 4.4 Αρχιτεκτονική του ερωτηματολογίου

Αρχικά το ερωτηματολόγιο (βλέπε πίνακα 1) που συντάχθηκε για αυτήν την έρευνα έχει σκοπό τη συλλογή στατιστικών στοιχείων σχετικά με την εμφάνιση προβλημάτων ακοής σε χρήστες ηλεκτρονικών παιχνιδιών.

Το ερωτηματολόγιο αυτό αποτελείται από έντεκα ερωτήσεις. Δόθηκε μεγάλη έμφαση ώστε το μέγεθος του να είναι μικρό και συνοπτικό.

Όλες οι ερωτήσεις είναι κλειστού τύπου. Η πρώτη ερώτηση μόνο είναι διχοτομημένη ερώτηση, όπου ο ερωτώμενος καλείται να επιλέξει μόνο τη μία από τις δύο απαντήσεις που δίνονται. Οι υπόλοιπες δέκα είναι ερωτήσεις πεντάβαθμης κλίμακας όπου και πάλι ο ερωτώμενος μπορεί να επιλέξει μία μόνο από τις πέντε δυνατές απαντήσεις.

Ουσιαστικά το ερωτηματολόγιο (πίνακας 1) δομείται σε τέσσερα μέρη. Στο πρώτο μέρος, συγκεκριμένα οι ερωτήσεις 1 και 2, αναζητούνται οι δημογραφικές πληροφορίες των ερωτώμενων όπως φύλο και ηλικία. Αυτές οι πληροφορίες μας επιτρέπουν να εντοπίσουμε, αν τα αποτελέσματα της μελέτης ποικίλουν σε διαφορετικές ομάδες. Για παράδειγμα όπως θα διαπιστωθεί παρακάτω στα αποτελέσματα της έρευνας, οι γυναίκες video gamers είναι πιο ευαίσθητες στην ακοή τους απ' ότι οι άντρες, όταν παίζουν βιντεοπαιχνίδια.

Στο δεύτερο μέρος (πίνακας 1), ερωτήσεις 3, 4, και 5, εξετάζεται ο χρόνος που έχει αφιερώσει-αφιερώνει ο ερωτώμενος στην ενασχόληση του με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια. Συγκεκριμένα με την 3η ερώτηση διαπιστώνεται το πόσα χρόνια έχει αφιερώσει ο χρήστης στο να παίζει βιντεοπαιχνίδια. Θέλουμε να γνωρίζουμε αυτήν την πληροφορία μιας και όσο περισσότερα χρόνια ασχολείται κάποιος ενδέχεται και η καταπόνηση στα αφτιά του να είναι μεγαλύτερη. Η 4η ερώτηση έχει να κάνει με το σύνολο των ωρών που αφιερώνει ο παίχτης κατά μέσο όρο μέσα στην ημέρα του. Είναι λογικό πάλι πως όσο περισσότερος είναι ο χρόνος που αφιερώνει ο χρήστης αυξάνονται οι πιθανότητες να επηρεαστεί η ακοή του. Τέλος η 5η ερώτηση τίθεται για να παρθούν



πληροφορίες για το πόσην ώρα κάθεται συνεχόμενα τη φορά που θα παίζει ο χρήστης βιντεοπαιχνίδια. Εδώ μας ενδιαφέρει αυτή η πληροφορία μιας και ο συνεχής ήχος που ακούει ο χρήστης, όσο περισσότερη ώρα ηχεί στα αφτιά του είναι πιο πιθανό να δημιουργήσει κάποια «έκπτωση» στην ακοή του.

Στο τρίτο μέρος (πίνακας 1), ερωτήσεις 6, 7 και 8, ο σκοπός είναι να αποκαλυφθεί η ένταση του ήχου που φθάνει στα αφτιά του εκάστοτε χρήστη. Πιο συγκεκριμένα στην ερώτηση 6 καλείται ο παίχτης να απαντήσει πόσο δυνατά βάζει την ένταση του ήχου κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Θέλουμε να γνωρίζουμε αυτήν την παράμετρο μιας και λογικό είναι όσο πιο δυνατά βάζει την ένταση του ήχου ο παίχτης να αυξάνονται οι πιθανότητες εκφύλισης της ακοής του. Στην ερώτηση 7 ο χρήστης ζητείται να απαντήσει αν φοράει ακουστικά. Είναι επίσης πολύ σημαντικός παράμετρος αυτή και πρέπει να εξετάζεται μιας και, όπως θα δούμε στα αποτελέσματα στο παρακάτω κεφάλαιο, οι χρήστες που φοράνε ακουστικά κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού επιδεινώνουν την ακοή τους σε μεγαλύτερο βαθμό απ' ότι οι χρήστες που δε φοράνε καθόλου. Η 8η ερώτηση «πώς θα χαρακτηρίζατε την ένταση της μουσικής υπόκρουσης και των ηχητικών εφέ των ηλεκτρονικών παιχνιδιών που παίζετε» αποσκοπεί στο να διευκρινιστεί πόσο επιβλαβής είναι η χρήση παιχνιδιών που η μουσική τους υπόκρουση και τα ηχητικά τους εφέ είναι περισσότερο έντονη. Οι κατηγορίες βιντεοπαιχνιδιών με έντονη μουσική υπόκρουση είναι παιχνίδια δράσης, περιπέτειας, τρόμου, βολών πρώτου προσώπου, MMORPG (massively multiplayer online role playing game-μαζικό δικτυακό παιχνίδι ρόλων πολλαπλών παιχτών). Αντιθέτως υπάρχουν βιντεοπαιχνίδια με αρκετά «ήρεμη» μουσική υπόκρουση όπως παιχνίδια παζλ, σκάκι, arcade games (π.χ. tetris, pacman), ενδεχομένως και παιχνίδια αθλητισμού, όπου το πιθανότερο είναι πως δεν επιφέρουν ακόμα και στη συχνή χρήση τους βλάβες στην ακοή του χρήστη. Ακόμα υπάρχουν περιπτώσεις που διάφοροι χρήστες επιλέγουν να παίζουν διαφορετικά είδη βιντεοπαιχνιδιών μέσα στην ημέρα τους, ή ακόμα και να παίζουν ένα είδος για κάποιο χρονικό διάστημα και ένα άλλο είδος μετά. Η ερώτηση 8 περιλαμβάνει και αυτές τις περιπτώσεις μιας και ο χρήστης επιλέγει ανάμεσα σε όλη τη γκάμα βιντεοπαιχνιδιών που παίζει. Έτσι στην παρούσα έρευνα δεν εξετάζεται η βλάβη που μπορεί να επιφέρει μεμονωμένα το είδος του κάθε βιντεοπαιχνιδιού στον εκάστοτε χρήστη, παρά το σύνολο όλων των ειδών των βιντεοπαιχνιδιών που παίζει ο κάθε χρήστης.

Τέλος στο τέταρτο μέρος (πίνακας 1), ερωτήσεις 9, 10 και 11, διερευνάται το θέμα των εμβοών στους χρήστες. Πιο συγκεκριμένα στην ερώτηση 9 «Τη στιγμή που σταματάτε να παίζετε τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, παρατηρείτε εμβοές(βουητό) στα αφτιά σας κ για πόση ώρα;» μας ενδιαφέρει να μάθουμε ακριβώς μετά την ενασχόληση του χρήστη με τα βιντεοπαιχνίδια που παίζει αν παρατηρεί να εμφανίζονται εμβοές στα αφτιά του και πόσην ώρα κρατάνε αυτές. Στην ερώτηση 10 μελετάται το πόσο δυνατές είναι αυτές οι εμβοές. Και τέλος στην ερώτηση 11 «Είχατε ποτέ προβλήματα ακοής στο παρελθόν, όπως εμβοές, ανεξαρτήτως της χρήσης ηλεκτρονικών παιχνιδιών;» εξετάζεται η περίπτωση που κάποιος χρήστης ούτως ή άλλως έπασχε από προβλήματα

ακοής στο παρελθόν, συνεπώς τα ηλεκτρονικά παιχνίδια δεν παίζουν τον κύριο λόγο δημιουργίας εμβοών σε αυτό το σύνολο χρηστών. Έτσι πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μη συμπεριληφθούν οι περιπτώσεις αυτές μαζί με τις υπόλοιπες, όπου οι χρήστες δεν εμφάνιζαν στο παρελθόν ποτέ προβλήματα ακοής.

## 4.5 Στατιστική επεξεργασία

Η μέθοδος συλλογής δεδομένων και η στατιστική ανάλυση, όπως και ο σχεδιασμός του ερωτηματολογίου που αναφέρθηκε σε προηγούμενη παράγραφο, έγινε με τη βοήθεια της υπηρεσίας google forms.

Το google forms είναι από τα πιο εύχρηστα εργαλεία διαδικτυακής έρευνας μιας και το σημαντικότερο πλεονέκτημα του έγκειται στο γεγονός ότι η συλλογή των απαντήσεων-δεδομένων αποθηκεύεται αυτόματα σε κάποιο υπολογιστικό φύλλο, excel, και έπειτα η ανάλυση και στατιστική επεξεργασία των δεδομένων είναι πολύ πιο εύκολη.

Επιπλέον η ανάλυση των δεδομένων γίνεται ακόμα πιο εύκολη κάνοντας χρήση των διαγραμμάτων που παρέχει η υπηρεσία. Οι συγκρίσεις μεταξύ των απαντήσεων και η εξαγωγή συμπερασμάτων διευκολύνεται και ο χρόνος της στατιστικής επεξεργασίας και ανάλυσης μειώνεται σε μεγάλο βαθμό.

---

# Gamers and hearing problems

---

Είσαστε gamer; Υπάρχει περίπτωση να επηρεάζεται η ακοή σας από τη χρήση ηλεκτρονικών παιχνιδιών; Απαντήστε μας στο παρακάτω ερωτηματολόγιο, ώστε να συλλέξουμε δεδομένα και να βελτιώσουμε τον κόσμο του gaming!

---

## 1. Φύλο

Άνδρας

Γυναίκα

## 2. Ηλικία

έως 20 ετών

21-25 ετών

26-30 ετών

31-35 ετών

36 ετών και άνω

3. Πόσα χρόνια παίζετε ηλεκτρονικά παιχνίδια;

- έως 1 χρόνο
- 1-2 χρόνια
- 2-5 χρόνια
- 5-10 χρόνια
- παραπάνω

4. Πόσες ώρες την ημέρα παίζετε ηλεκτρονικά παιχνίδια κατά μέσο όρο;

- έως 1 ώρα
- 1-2 ώρες
- 2-3 ώρες
- 3-4 ώρες
- παραπάνω ώρες

5. Όταν θα παίξετε ηλεκτρονικά παιχνίδια πόσην ώρα συνεχόμενα θα κάτσετε συνήθως;

- έως 1 ώρα
- 1-2 ώρες
- 2-3 ώρες
- 3-4 ώρες
- παραπάνω

6. Πόσο δυνατά βάζετε την ένταση του ήχου κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;

- πολύ χαμηλά(20% του ήχου)
- χαμηλά(40% του ήχου)
- μέτρια(60% του ήχου)
- δυνατά(80% του ήχου)
- πολύ δυνατά(100% του ήχου)

---

7. Χρησιμοποιείτε ακουστικά κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;

- καθόλου
- σπάνια
- μέτρια
- συχνά
- συνέχεια

8. Πώς θα χαρακτηρίζατε την ένταση της μουσικής υπόκρουσης και των ηχητικών εφέ των ηλεκτρονικών παιχνιδιών που παίζετε;

- πολύ χαμηλή
  - χαμηλή
  - μέτρια
  - δυνατή
  - πολύ δυνατή
-

9. Τη στιγμή που σταματάτε να παίζετε τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, παρατηρείτε εμβοές(βουητό) στα αφτιά σας κ για πόση ώρα;

- καθόλου
- ναι για 5 λεπτά το πολύ
- ναι για μισή ώρα το πολύ
- ναι για 1 ώρα περίπου
- ναι πάνω από 1 ώρα

10. Πόσο δυνατές είναι αυτές οι εμβοές;

- δεν έχω εμβοές
- αμυδρές έως ανεπαίσθητες
- μέτριας έντασης
- δυνατές
- πολύ δυνατές

11. Είχατε ποτέ προβλήματα ακοής στο παρελθόν, όπως εμβοές, ανεξαρτήτως της χρήσης ηλεκτρονικών παιχνιδιών;

- ποτέ
- σπάνια
- κάποιες φορές
- αρκετές φορές
- συχνά

Πίνακας 1





# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

## Αποτελέσματα και ανάλυση αποτελεσμάτων

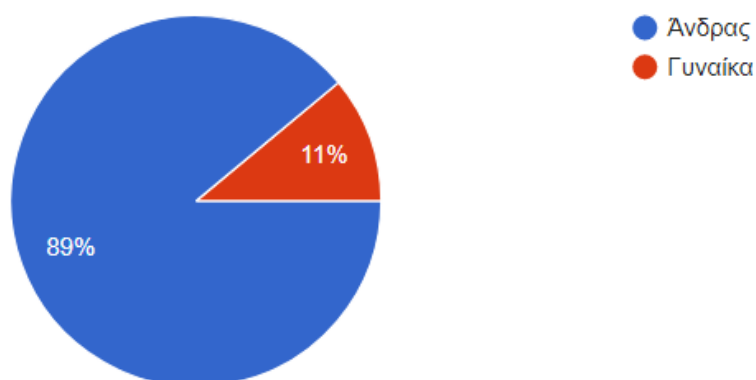
### 5.1 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου

Ο συνολικός αριθμός των συμμετεχόντων που πήραν μέρος στην έρευνα είναι 136 άτομα.

Έχοντας συλλέξει λοιπόν τις απαντήσεις από το ερωτηματολόγιο που είχαμε δώσει να συμπληρώσουν οι φοιτητές πήραμε τα αποτελέσματα που φαίνονται παρακάτω, με τη σειρά της κάθε ερώτησης:

#### 1. Φύλο

136 responses

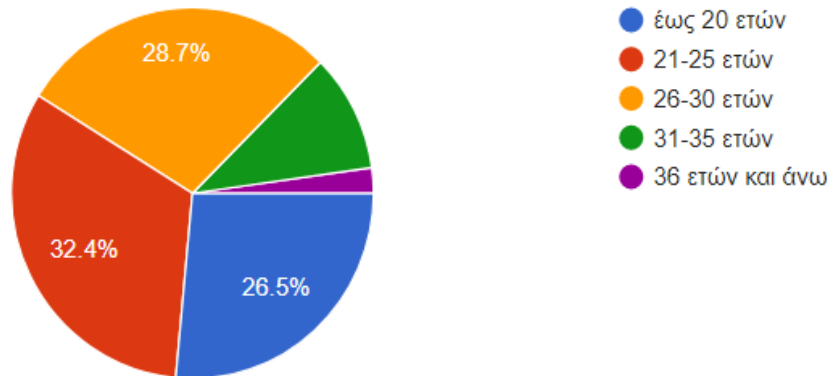


Γράφημα 4.1: Ποσοστό γυναικών και αντρών που παίζουν βιντεοπαιχνίδια.

Σύμφωνα με το γράφημα 4.1 το ποσοστό των γυναικών που παίζουν βιντεοπαιχνίδια είναι μόλις το 11% του πληθυσμού που συμμετείχε στην έρευνα, δηλαδή 15 γυναίκες. Το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού που ασχολείται με τα βιντεοπαιχνίδια είναι άντρες και συγκεκριμένα το 89%, ήτοι 121 άνδρες.

## 2. Ηλικία

136 responses

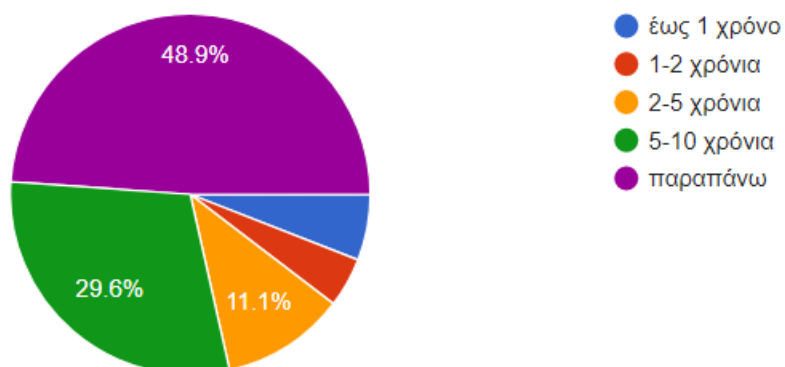


Γράφημα 4.2: Ποσοστό της κάθε ηλικίας που παίζει βιντεοπαιχνίδια.

Παρατηρούμε σύμφωνα με το γράφημα 4.2 ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των χρηστών βιντεοπαιχνιδιών είναι ηλικίας έως και 25 ετών, πράγμα που αναμενόταν. Συνολικά το 58,9% είναι από 18 ετών έως και 25 ετών και το υπόλοιπο 41,1% από 26 ετών και πάνω. Συγκεκριμένα το 26.5% των ερωτηθέντων ήταν φοιτητές ηλικίας μέχρι και 20 ετών, το 32.4% ήταν ηλικίας 21 έως και 25 ετών, το 28.7% ήταν ηλικίας 26 έως και 30 ετών, το 10.3% ήταν ηλικίας 31 έως και 35 ετών και τέλος ένα πολύ μικρό ποσοστό 2.2% ήταν ηλικίας 36 ετών και άνω.

## 3. Πόσα χρόνια παίζετε ηλεκτρονικά παιχνίδια;

135 responses

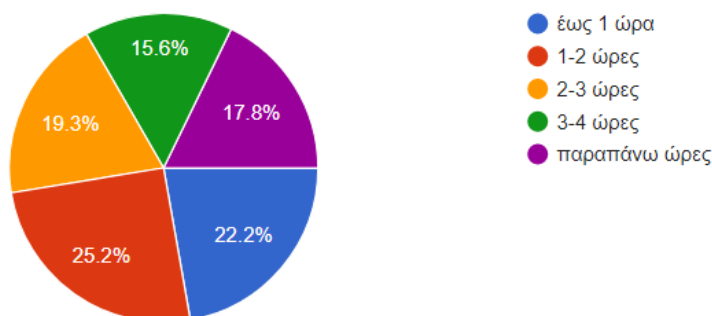


Γράφημα 4.3: Ποσοστό ατόμων που παίζουν βιντεοπαιχνίδια με βάση τα χρόνια που παίζουν.

Σύμφωνα με το γράφημα 4.3 πολύ μικρά είναι τα ποσοστά των χρηστών βιντεοπαιχνιδιών που παίζουν στη ζωή τους λιγότερο από 2 χρόνια βιντεοπαιχνίδια. Συγκεκριμένα λοιπόν το 5.9% των χρηστών βιντεοπαιχνιδιών έπαιξε έως ένα χρόνο και το 4.4% έπαιξε 1 έως 2 χρόνια. Εν συνεχεία το 11.1% έπαιξε 2 έως 5 χρόνια, το 29.6% έπαιξε 5 έως 10 χρόνια και τέλος το 48.9% έπαιξε πάνω από 10 χρόνια. Συμπεραίνουμε λοιπόν πως σχεδόν το 50% των χρηστών βιντεοπαιχνιδιών έχουν ασχοληθεί με τα βιντεοπαιχνίδια παραπάνω από 10 χρόνια.

#### 4. Πόσες ώρες την ημέρα παίζετε ηλεκτρονικά παιχνίδια κατά μέσο όρο;

135 responses

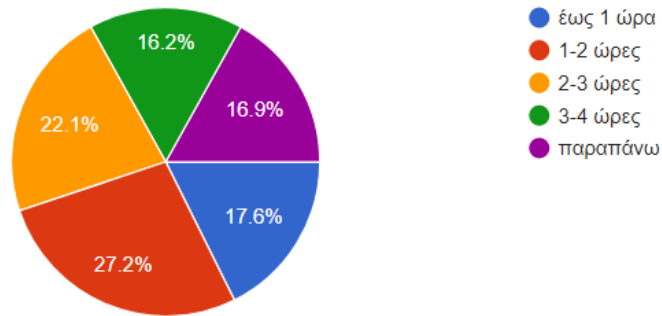


Γράφημα 4.4: Ποσοστό των παιχτών βάσει των ωρών που παίζουν βιντεοπαιχνίδια ημερησίως κατά μέσο όρο.

Σύμφωνα με το γράφημα 4.4 παρατηρούμε πως το 22.2% των χρηστών βιντεοπαιχνιδιών παίζει έως 1 ώρα κατά μέσο όρο την ημέρα, το 25.2% παίζει 1 με 2 ώρες την ημέρα, το 19.3% παίζει 2 με 3 ώρες την ημέρα, το 15.6% παίζει 3 με 4 ώρες την ημέρα και τέλος το 17.8% παίζει παραπάνω από 4 ώρες ημερησίως. Το συμπέρασμα που μπορούμε να αποκομίσουμε από το παραπάνω διάγραμμα είναι πως το μεγαλύτερο ποσοστό των παιχτών βιντεοπαιχνιδιών αφιερώνουν πάνω από δύο ώρες ημερησίως παίζοντας. Συγκεκριμένα το 53.6% των χρηστών παίζουν πάνω από 2 ώρες κατά μέσο όρο κάθε μέρα και το υπόλοιπο 46.4% αφιερώνει λιγότερο από 2 ώρες κατά μέσο όρο ημερησίως.

## 5. Όταν θα παίξετε ηλεκτρονικά παιχνίδια πόσην ώρα συνεχόμενα θα κάτσετε συνήθως;

136 responses

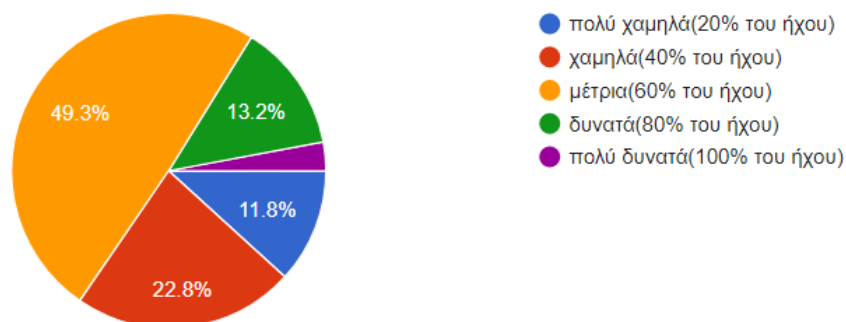


Γράφημα 4.5: Ποσοστό παιχτών βάσει των ωρών που κάθονται συνεχόμενα να παίζουν.

Σύμφωνα με το γράφημα 4.5 το 17.6% των χρηστών βιντεοπαιχνιδιών όταν θα βάλουν να παίξουν κάποιο βιντεοπαιχνίδι θα παίξουν συνεχόμενα έως και 1 ώρα, το 27.2% θα παίξουν 1 με 2 ώρες, το 22.1% θα παίξουν 2 με 3 ώρες, το 16.2% θα παίξουν 3 με 4 ώρες και τέλος το 16.9% θα παίξουν παραπάνω από 4 ώρες συνεχόμενα. Πάλι εξάγουμε το συμπέρασμα πως το μεγαλύτερο μέρος των χρηστών ηλεκτρονικών παιχνιδιών παίζει πάνω από 2 ώρες συνεχόμενα κάθε μέρα και συγκεκριμένα αυτό το ποσοστό είναι 55.2%. Ένα 44.8% λοιπόν παίζει λιγότερες από 2 ώρες καθημερινά.

## 6. Πόσο δυνατά βάζετε την ένταση του ήχου κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;

136 responses

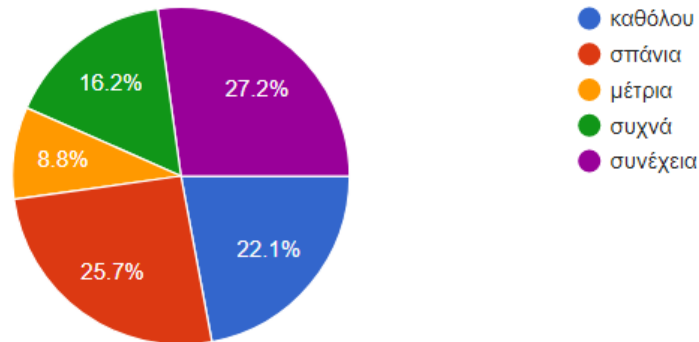


Γράφημα 4.6: Ποσοστό χρηστών ηλεκτρονικών παιχνιδιών βάσει της έντασης του ήχου την ώρα του παιχνιδιού

Παρατηρώντας το γράφημα 4.6 βλέπουμε πως οι περισσότεροι παίκτες προτιμούν να βάζουν την ένταση του ήχου, την ώρα που παίζουν κάποιο βιντεοπαιχνίδι, σε μέτρια ένταση: ανάμεσα στο 40% με 60% του ήχου. Συγκεκριμένα το ποσοστό αυτών είναι το 49.3%, σχεδόν οι μισοί δηλαδή. Το υπόλοιπο μισό των συνολικών χρηστών διαμοιράζεται ως εξής: το 11.8% των χρηστών βιντεοπαιχνιδιών βάζει την ένταση του ήχου κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού πολύ χαμηλά, το 22.8% βάζει την ένταση του ήχου χαμηλά, το 13.2% δυνατά και τέλος μόλις το 2.9% πολύ δυνατά. Είναι σημαντικό να τονίσουμε πως λίγοι είναι οι χρήστες που βάζουν δυνατά την ένταση: πάνω από το 80% κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Συνολικά είναι ένα 15.1% του πληθυσμού.

## 7. Χρησιμοποιείτε ακουστικά κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;

136 responses

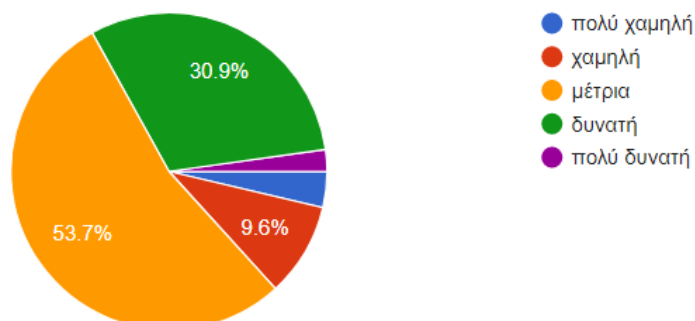


Γράφημα 4.7: Ποσοστό χρηστών βιντεοπαιχνιδιών ανάλογα με τη χρήση ακουστικών ενόσω παίζουν.

Παρατηρώντας το γράφημα 4.7 βλέπουμε πως το 50% των παιχτών ή που θα χρησιμοποιεί συνέχεια ακουστικά ή που δε θα φοράει καθόλου. Πιο συγκεκριμένα το 22.1% των χρηστών βιντεοπαιχνιδιών δε χρησιμοποιεί καθόλου ακουστικά κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, το 25.7% χρησιμοποιεί σπάνια, το 8.8% μέτρια, το 16.2% συχνά και τέλος το 27.2% παίζει φορώντας συνέχεια ακουστικά.

## 8. Πώς θα χαρακτηρίζατε την ένταση της μουσικής υπόκρουσης και των ηχητικών εφέ των ηλεκτρονικών παιχνιδιών που παίζετε;

136 responses

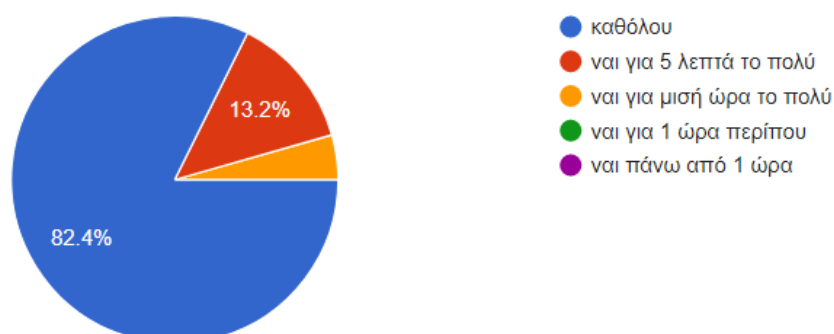


Γράφημα 4.8: Ποσοστό χρηστών βιντεοπαιχνιδιών βάσει της έντασης της μουσικής υπόκρουσης και των ηχητικών εφέ των παιχνιδιών που παίζουν.

Συμπεραίνουμε με βάση το γράφημα 4.8 πιο πάνω πως οι περισσότεροι χρήστες χαρακτηρίζουν τα βιντεοπαιχνίδια που παίζουν μέτριας έντασης μουσικής υπόκρουσης και ηχητικών εφέ. Συγκεκριμένα το 3.7% των χρηστών βιντεοπαιχνιδιών παίζει βιντεοπαιχνίδια όπου η ένταση της μουσικής υπόκρουσης είναι πολύ χαμηλή, το 9.6% χαρακτηρίζει την ένταση χαμηλή, το 53.7% μέτρια, το 30.9% δυνατή και τέλος μόλις το 2.2% τη χαρακτηρίζει πολύ δυνατή.

## 9. Τη στιγμή που σταματάτε να παίζετε τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, παρατηρείτε εμβοές(βουητό) στα αφτιά σας κ για πόση ώρα;

136 responses

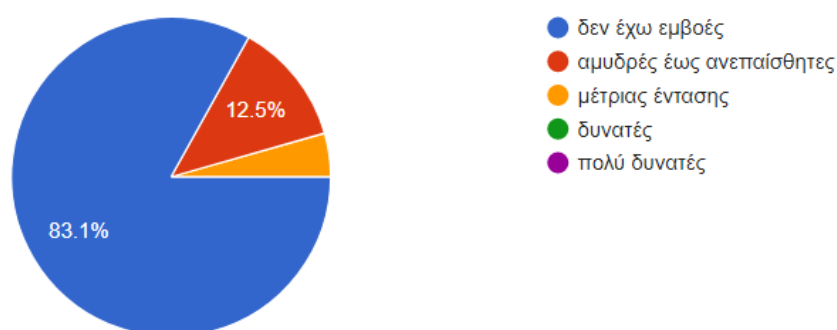


Γράφημα 4.9: Ποσοστό χρηστών βιντεοπαιχνιδιών βάσει των εμβοών που έχουν ακριβώς μετά την ενασχόλησή τους με τα παιχνίδια.

Σύμφωνα με το γράφημα 4.9 εύκολα διαπιστώνει κανείς πως το μεγαλύτερο και σε μεγάλο βαθμό ποσοστό των ατόμων που παίζουν βιντεοπαιχνίδια δεν αντιμετωπίζει προβλήματα εμβοών μετά το παιχνίδι. Συγκεκριμένα το 82.4%, τη στιγμή που θα σταματήσει να παίζει το βιντεοπαιχνίδι δεν έχει καθόλου εμβοές στα αφτιά, το 13.2% έχει για 5 λεπτά το πολύ και ένα 4.4% έχει για μισή ώρα το πολύ. Κανένας δε βρέθηκε που να έχει εμβοές πάνω από μισή ώρα αφότου τελείωσε το βιντεοπαιχνίδι.

## 10. Πόσο δυνατές είναι αυτές οι εμβοές;

136 responses



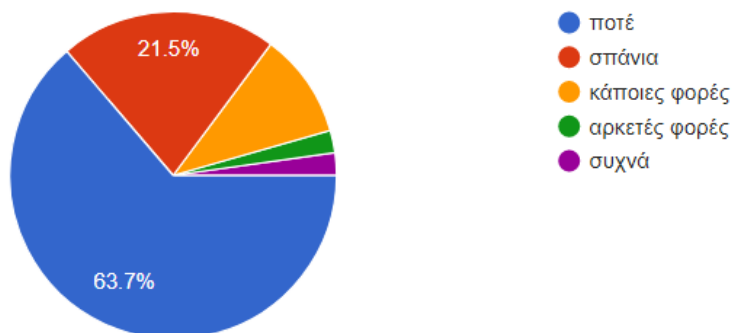
Γράφημα 4.10: Ποσοστό χρηστών βιντεοπαιχνιδιών βάσει της έντασης των εμβοών που ενδεχομένως έχουν.

Όπως και στην προηγούμενη ερώτηση έτσι και εδώ, παρατηρώντας το γράφημα 4.10 αρκετά μεγαλύτερο είναι το ποσοστό των παιχτών που δεν αντιμετωπίζουν καθόλου προβλήματα εμβοών ακριβώς μετά το παιχνίδι. Πιο αναλυτικά το 83.1% των χρηστών βιντεοπαιχνιδιών είναι αυτό που δεν παρουσιάζει καθόλου εμβοές μετά το τέλος του παιχνιδιού, το 12,5% νιώθει αυτές τις εμβοές αμυδρές έως ανεπαίσθητες και το 4.4% τις θεωρεί μέτριας έντασης. Κανένας χρήστης δε βρέθηκε που να νιώθει εμβοές δυνατές ή πολύ δυνατές.



## 11. Είχατε ποτέ προβλήματα ακοής στο παρελθόν, όπως εμβοές, ανεξαρτήτως της χρήσης ηλεκτρονικών παιχνιδιών;

135 responses



Γράφημα 4.11: Ποσοστό χρηστών βιντεοπαιχνιδιών με προβλήματα ακοής στο παρελθόν ανεξαρτήτως της χρήσης βιντεοπαιχνιδιών.

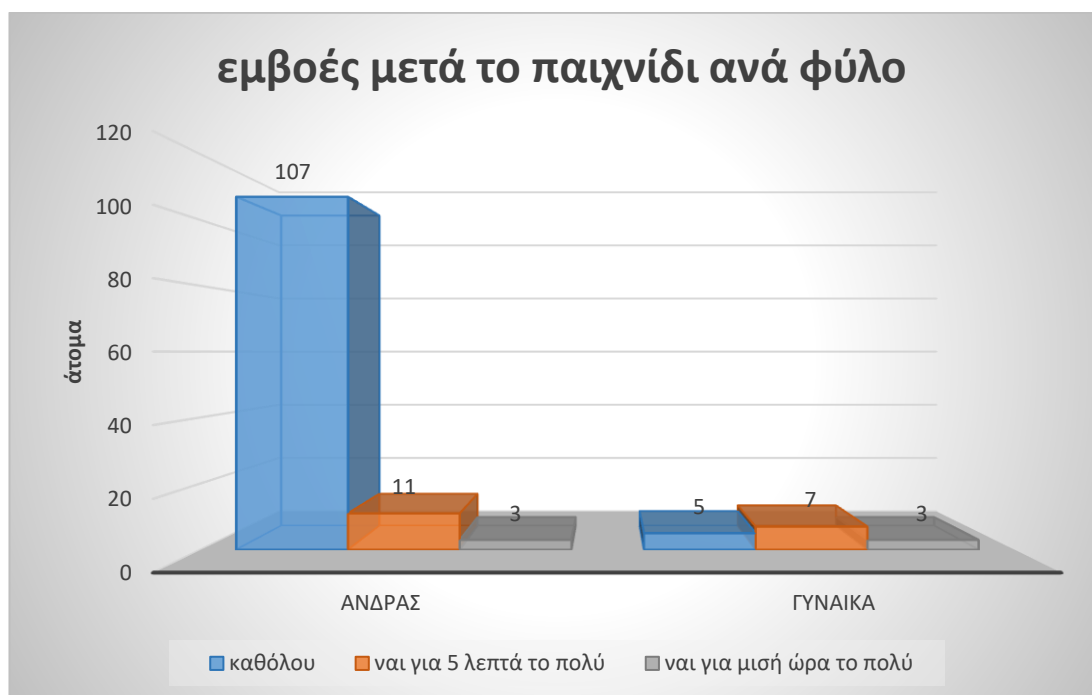
Παρατηρώντας το γράφημα 4.11 λογικό είναι να βλέπουμε πως οι περισσότεροι χρήστες δεν παρουσίαζαν ποτέ προβλήματα ακοής στο παρελθόν. Αναλυτικότερα το ποσοστό αυτό των χρηστών βιντεοπαιχνιδιών είναι 63.7%. Έπειτα ένα ποσοστό 21.5% είχε σπάνια κάποια προβλήματα ακοής, ένα 10.4% αντιμετώπιζε κάποιες φορές, ένα 2.2% αρκετές φορές και τέλος πάλι ένα 2.2% αντιμετώπιζε συχνά προβλήματα ακοής στο παρελθόν.

## 5.2 Ανάλυση αποτελεσμάτων

Όλα τα γραφήματα προηγουμένως είχαν να κάνουν καθαρά με τα δεδομένα που συλλέξαμε μέσω του ερωτηματολογίου. Ήταν δηλαδή μια απλή παρουσίαση των απαντήσεων απεικονισμένη. Παρακάτω θα γίνει συνδυασμός των αποτελεσμάτων με τέτοιο τρόπο που θα μπορέσουν να εξαχθούν διάφορα συμπεράσματα. Συνδυάζοντας λοιπόν τις ερωτήσεις μεταξύ τους προέκυψαν κάποια διαγράμματα στα οποία αξίζει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση.

Όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως το θέμα που απασχολεί την έρευνα αυτή είναι οι εμβοές που ενδέχεται να αποκομίσουν οι παίχτες ηλεκτρονικών παιχνιδιών έπειτα από αρκετή χρήση και ενασχόληση με αυτά. Συνεπώς πυλώνας των συνδυασμών που θα γίνουν στις ερωτήσεις δε θα μπορούσε να μην είναι άλλος από την ερώτηση 9: «Τη στιγμή που σταματάτε να παίζετε τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, παρατηρείτε εμβοές(βουητό) στα αφτιά σας κ για πόση ώρα;» (πίνακας 1). Θα συνδυαστούν λοιπόν όλες οι ερωτήσεις με τη σειρά από την πρώτη ερώτηση μέχρι και την εντέκατη με την ερώτηση 9.

Αρχικά ο πρώτος συνδυασμός έγινε ανάμεσα στις ερωτήσεις 1 «Φύλο» και 9 «Τη στιγμή που σταματάτε να παίζετε τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, παρατηρείτε εμβοές(βουητό) στα αφτιά σας κ για πόση ώρα;». Στόχος του συνδυασμού αυτού είναι να διαπιστωθεί αν κάποιο από τα δύο φύλα είναι πιο ευαίσθητο στη συχνή χρήση βιντεοπαιχνιδιών και μπορεί να παρουσιάσει κάποιες μορφές απωλειών ακοής. Το διάγραμμα που προέκυψε φαίνεται παρακάτω:



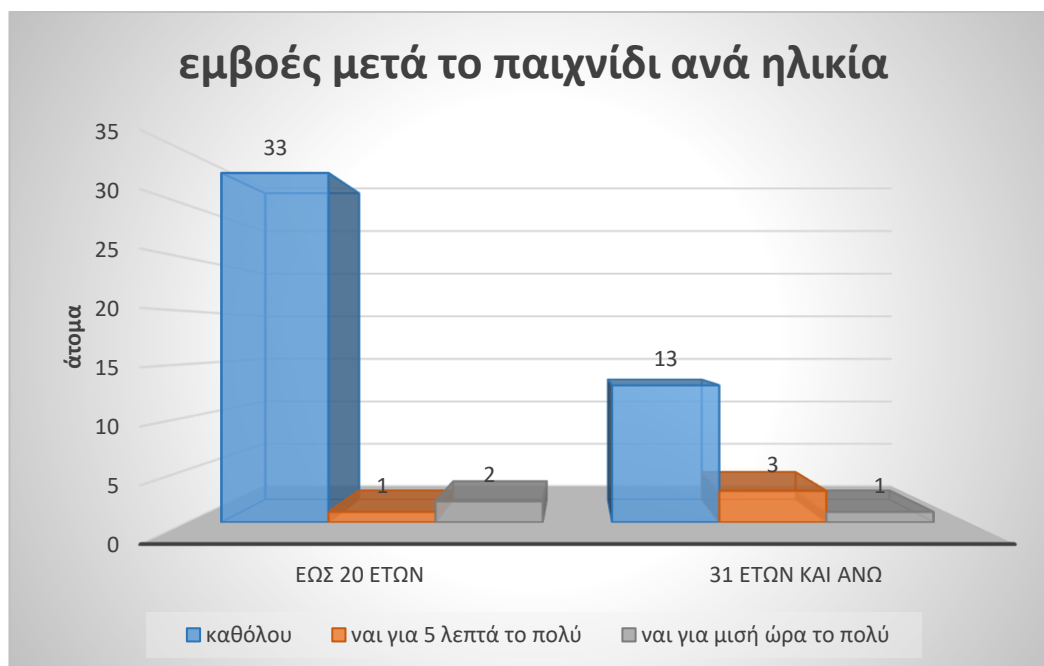
Διάγραμμα 4.1

Σύμφωνα με το διάγραμμα 4.1 λοιπόν, από το συνολικό πλήθος των αντρών που είναι 121 άτομα, οι 11 αντιμετωπίζουν εμβοές για 5 λεπτά το πολύ ακριβώς μετά το παιχνίδι και 3 είναι αυτοί που εμφανίζουν για μισή ώρα το πολύ. Σε ποσοστά μιλώντας 9,1% του αντρικού πληθυσμού εμφανίζει εμβοές 5 λεπτών και 2,5% για μισή ώρα μετά το παιχνίδι.

Αντίστοιχα για τις γυναίκες τα πράγματα είναι διαφορετικά. Ο συνολικός γυναικείος πληθυσμός που παίζει βιντεοπαιχνίδια είναι μόλις 15 άτομα εκ των οποίων οι 7 εμφανίζουν εμβοές για 5 λεπτά το πολύ μόλις τελειώσουν το παιχνίδι και οι 3 εμφανίζουν για μισή ώρα. Ποσοστιαία δηλαδή το 46,7% του γυναικείου πληθυσμού, οι μισές γυναίκες δηλαδή, είναι αυτό που έχει εμβοές για 5 λεπτά και το 20% για μισή ώρα. Συνοψίζοντας δηλαδή μόνο το 1/3 των γυναικών μένει ανεπηρέαστο από τη χρήση των βιντεοπαιχνιδιών και δεν παρουσιάζει καθόλου εμβοές μετά το τέλος του παιχνιδιού.

Συγκρίνοντας τα ποσοστά των γυναικών και αυτά των αντρών τα νούμερα εμφανίζουν πολύ μεγάλη διαφορά. Εύκολα συμπεραίνουμε λοιπόν, πως οι γυναίκες είναι αρκετά πιο ευαίσθητες στο ζήτημα του επηρεασμού της ακοής τους από τη συχνή χρήση βιντεοπαιχνιδιών από ότι οι άντρες.

Ο επόμενος συνδυασμός ερωτήσεων είναι αυτός της ερώτησης 2 «Ηλικία» με την ερώτηση 9 (πίνακας 1). Όπως θα δούμε κατωτέρω στο διάγραμμα 4.2 δεν μπορούμε να αποκομίσουμε κάποιο συμπέρασμα μελετώντας το.



Διάγραμμα 4.2

Επίτηδες έγινε επιλογή των δύο ακραίων κατηγοριών ηλικίας, αυτής των έως 20 ετών και των 31 ετών και άνω (31-35 ετών μαζί με 36 ετών και άνω, λόγω περιορισμένων ατόμων σε αυτές τις ηλικίες), ώστε να φανεί πιο ξεκάθαρα πως μικρή είναι η διαφορά των προβλημάτων ακοής που θα αποκομίσει κάποιος λόγω ηλικίας επειδή παίζει βιντεοπαιχνίδια. Στην πρώτη κατηγορία έως 20 ετών 1 στους 36 → 2,8% του πληθυσμού εμφανίζει εμβοές μετά το παιχνίδι για 5 λεπτά το πολύ και 2 στους 36 → 5,6% για μισή ώρα το πολύ. Στη δεύτερη κατηγορία 31 ετών και άνω 3 στους 17 → 17,65% παρουσιάζει εμβοές για 5 λεπτά και 1 στους 17 → 5,9%

Με λίγα λόγια ίδια είναι τα στατιστικά στις διάφορες ηλικιακές κατηγορίες όσον αφορά τις εμβοές που παρουσιάζονται για μισή ώρα και υπάρχει μια μικρή διαφορά στα ποσοστά των ατόμων που παρουσιάζουν εμβοές για 5 λεπτά. Κάτι το οποίο δε θεωρείται αξιοσημείωτο, όπως θα δούμε παρακάτω σε επόμενο συνδυασμό των ερωτήσεων 9 και 10, μιας και οι εμβοές των 5 λεπτών δεν είναι και τόσο

ανησυχητικός παράγοντας απώλειας της ακοής. Ακόμα το πιο σημαντικό σε αυτήν τη μελέτη είναι πως το μέγιστο σε ηλικία δείγμα του πληθυσμού που εξετάστηκε αφορούσε διδακτορικούς φοιτητές της Σ.Η.Μ.Μ.Υ, οπότε δεν εξετάστηκαν ηλικίες όπως αυτές των 60 ετών και άνω που φθίνει ο οργανισμός και το σώμα είναι γενικότερα πιο επιρρεπές σε φθορές και απώλειες ικανοτήτων, πόσο μάλλον και σε απώλεια ακοής που είναι πιο σύνηθες φαινόμενο. Ενδεχομένως να ανακαλύπταμε πως οι μεγάλοι σε ηλικία άνθρωποι να ήταν πιο ευαίσθητοι στην εκτενή χρήση βιντεοπαιχνιδιών από ότι οι αρκετά μικρότεροι ηλικιακά, αλλά αυτό θα είναι εφικτό να γίνει σε άλλη έρευνα με περισσότερα άτομα.

Ο τρίτος συνδυασμός έγινε ανάμεσα στην ερώτηση 3: «Πόσα χρόνια παίζετε ηλεκτρονικά παιχνίδια;» και στην ερώτηση 9 (πίνακας 1). Καθώς φαίνεται, η επιδίωξη μέσα από αυτόν το συνδυασμό είναι να αποφανθεί το κατά πόσον τα περισσότερα χρόνια που παίζουν βιντεοπαιχνίδια κάποια άτομα στη ζωή τους επηρεάζουν την ακοή τους περισσότερο από άτομα που παίζουν λιγότερα χρόνια. Παρακάτω φαίνεται το αντίστοιχο διάγραμμα.



Διάγραμμα 4.3

Σύμφωνα λοιπόν με το διάγραμμα 4.3 παρατηρούμε πως άτομα που παίζουν βιντεοπαιχνίδια έως και 2 χρόνια δεν εμφανίζουν εμβοές που κρατάνε μέχρι μισή ώρα, παρά μόνο εμβοές των 5 λεπτών το πολύ. Ενώ όσοι χρήστες παίζουν από 2 χρόνια και πάνω εμφανίζουν εμβοές που κρατάνε μέχρι και μισή ώρα. Σύμφωνα με το διάγραμμα πάντα δεν μπορούμε να αποφανθούμε αν πάνω από τα 2 χρόνια όσο περισσότερο παίζει ένας χρήστης θα αποκομίσει και περισσότερα προβλήματα στην ακοή του. Βλέπουμε

πως όσο αυξάνονται τα χρόνια παιζίματος και ενασχόλησης με τα βιντεοπαιχνίδια στις κατηγορίες 5-10 χρόνια και παραπάνω χρόνια δεν αυξάνονται αντίστοιχα και οι χρήστες που παρουσιάζουν εμβοές.

Συνεπώς ακούμαστε στο ότι μετά τα 2 χρόνια χρήσης ηλεκτρονικών παιχνιδιών υπάρχει περίπτωση να εμφανιστούν σε κάποιους χρήστες εμβοές που κρατάνε έως και μισή ώρα μετά το παιχνίδι.

Στη συνέχεια συνδυάστηκε η ερώτηση 4: «Πόσες ώρες την ημέρα παίζετε ηλεκτρονικά παιχνίδια κατά μέσο όρο;» με την ερώτηση 9 (πίνακας 1). Αναμένεται και είναι λογικό πως όσο περισσότερες ώρες παίζει κανείς την ημέρα κατά μέσον όρο τόσο περισσότερο να επιβαρύνει την ακοή του. Τα στατιστικά στοιχεία που το δείχνουν αυτό είναι συγκεντρωμένα στο παρακάτω διάγραμμα:

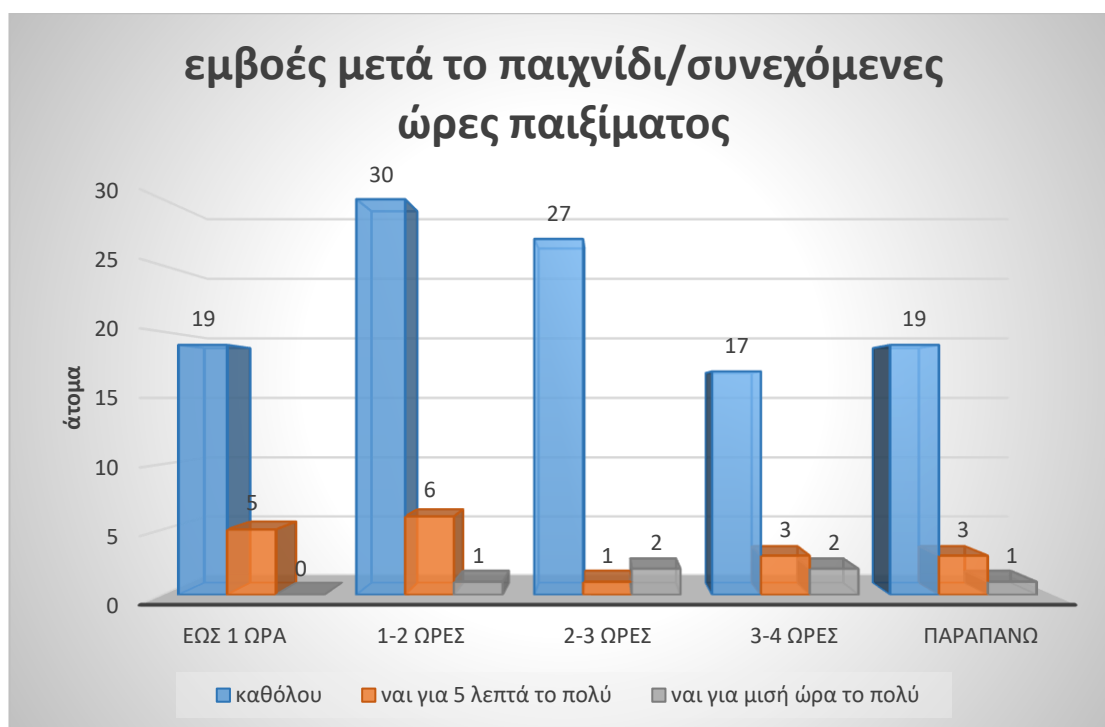


Διάγραμμα 4.4

Παρατηρώντας λοιπόν το διάγραμμα 4.4 είναι ξεκάθαρο πως όσες περισσότερες ώρες ασχολείται κανείς ημερησίως με τα βιντεοπαιχνίδια εμφανίζει σε μεγαλύτερο βαθμό εμβοές. Συγκεκριμένα μπορεί να έχουμε περισσότερες εμβοές των 5 λεπτών σε χρήστες που παίζουν έως και 1 ώρα κατά μέσον όρο ημερησίως, αλλά αυτοί που παίζουν παραπάνω από 4 ώρες εμφανίζουν εμβοές της μισής ώρας. Οι εμβοές της μισής ώρας είναι πιο ανησυχητικός δείκτης απώλειας ακοής όπως θα δούμε παρακάτω σε συνδυασμό των ερωτήσεων 9 με 10. Τα ποσοστά τώρα έχουν ως εξής: Για χρήστες που παίζουν έως μια ώρα κατά μέσον όρο την ημέρα εμφανίζουν εμβοές

των 5 λεπτών οι 8 στους 30 δηλαδή το 26,7% και αντίστοιχα για αυτούς που παίζουν πάνω από 4 ώρες ημερησίως κατά μέσον όρο ο ένας στους 24 δηλαδή το 4,2%. Αντίθετα και αυτό που είναι πιο σημαντικό σα συμπέρασμα είναι πως για την πρώτη περίπτωση των χρηστών που παίζουν έως μία ώρα εμφανίζουν εμβοές της μισής ώρας ένας στους 30 → 3,3%, ενώ για τη δεύτερη περίπτωση των χρηστών που παίζουν πάνω από 4 ώρες εμφανίζουν 3 στους 24 → 12,5%. Η διαφορά των περίπου 9 ποσοστιαίων μονάδων είναι ένα σεβαστό μέγεθος και συνεπώς το να οδηγηθούμε στο συμπέρασμα πως: όσο περισσότερο παίζει κανείς μέσα στην ημέρα του τόσο πιο πιθανό είναι να επηρεαστεί η ακοή του, αποδείχθηκε ορθό.

Έπειτα συνδυάστηκε η ερώτηση 5: «Όταν θα παίξετε ηλεκτρονικά παιχνίδια πόσην ώρα συνεχόμενα θα κάτσετε συνήθως;» με την ερώτηση 9 (πίνακας 1). Πάλι αναμένεται πως όσοι παίζουν περισσότερες ώρες συνεχόμενα να εμφανίζουν περισσότερες εμβοές εν συγκρίσει με αυτούς που παίζουν λιγότερες. Θα επαληθευτεί αυτό κοιτάζοντας στο επόμενο διάγραμμα:

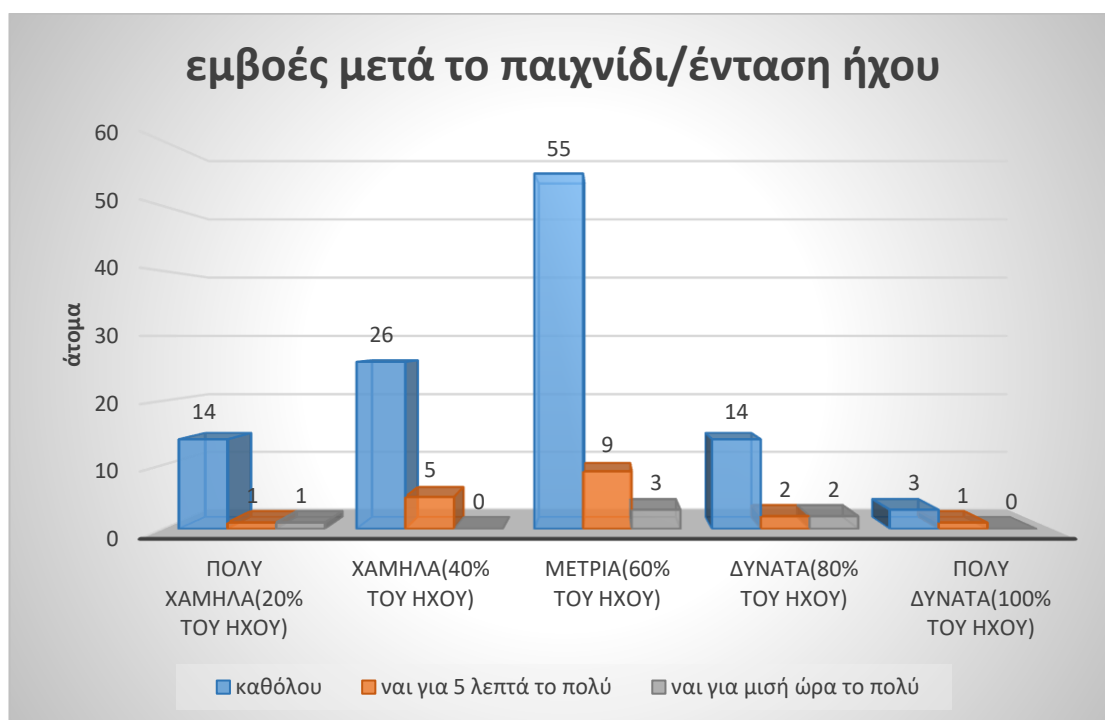


Διάγραμμα 4.5

Σύμφωνα με το διάγραμμα 4.5 είναι εμφανές πως όσο αυξάνονται οι ώρες συνεχόμενης ενασχόλησης με τα βιντεοπαιχνίδια αυξάνονται και τα κρούσματα των εμβοών της μισής ώρας. Παρατηρούμε αριστερά στο διάγραμμα ότι οι χρήστες που παίζουν έως μια ώρα συνεχόμενα δεν εμφανίζουν καθόλου εμβοές της μισής ώρας, πηγαίνοντας πιο δεξιά σε αυτούς που παίζουν 1 έως 2 ώρες εμφανίζει ένας χρήστης, δηλαδή σε ποσοστό είναι ένα 2,7%, έπειτα στους χρήστες που παίζουν 2 με 3 ώρες

συνεχόμενα υπάρχουν δύο χρήστες με εμβοές της μισής ώρας όπου μεταφράζεται σε ποσοστό 6,7%, στους χρήστες που αφιερώνουν 3 με 4 ώρες συνεχόμενα στο παιχνίδι τους εμφανίζονται δύο χρήστες με εμβοές της μισής ώρας ήτοι 9,1% και τέλος στους χρήστες που παίζουν παραπάνω από 4 ώρες συνεχόμενα ένας χρήστης αναφέρει πως έχει εμβοές για μισή ώρα δηλαδή ένα 4,4%. Το μεγαλύτερο ποσοστό παρουσιάστηκε στο σύνολο των ατόμων που παίζουν 3-4 ώρες συνεχόμενα και όχι σε αυτούς που παίζουν παραπάνω ώρες. Αυτό οφείλεται στο μικρό δείγμα ατόμων που έχουμε. Καθώς όλα δείχνουν σύμφωνα και με το διάγραμμα 4.5 όσο πηγαίνουμε από αριστερά προς τα δεξιά, όσο δηλαδή αυξάνουν οι ώρες συνεχόμενης ενασχόλησης με τα βιντεοπαιχνίδια, αυξάνεται και το ποσοστό των ατόμων που παρουσιάζουν εμβοές για μισή ώρα και σε περισσότερο πλήθος ατόμων αυτό θα ήταν πιο ευκρινές.

Στη συνέχεια συνδυάστηκαν οι ερωτήσεις 6: «Πόσο δυνατά βάζετε την ένταση του ήχου κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;» με την 9 (πίνακας 1). Θέλουμε να διαπιστώσουμε το κατά πόσον η ένταση του ήχου που βάζει ο χρήστης στα ηχεία του έχει επιπτώσεις στην ακοή του. Αυτό θα φανεί στο επόμενο διάγραμμα:

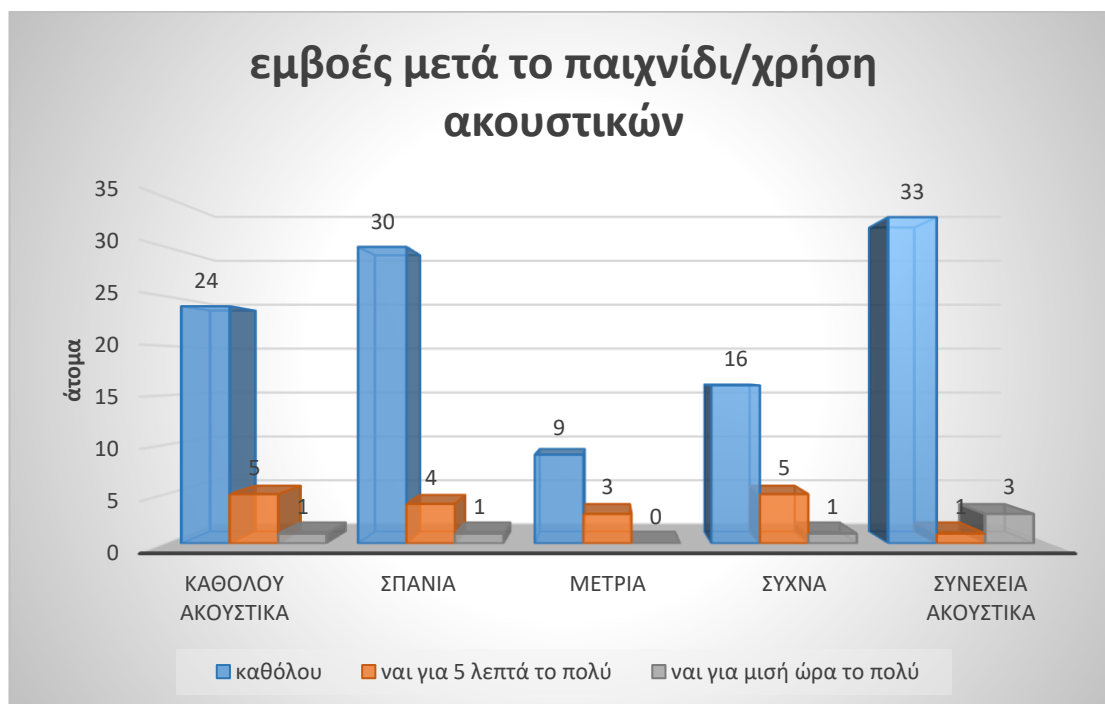


Διάγραμμα 4.6

Παρατηρώντας το διάγραμμα 4.6 διαφαίνεται πως όσο πάμε από τα αριστερά στα δεξιά, όπου αυξάνεται η ένταση του ήχου, εμφανίζονται όλο και περισσότεροι χρήστες με εμβοές που διαρκούν μέχρι και μισή ώρα. Πιο αναλυτικά στην περίπτωση της πολύ χαμηλής έντασης(20% του ήχου) ένας στους 16 χρήστες έχει εμβοές για 5 λεπτά και ένας στους 16 εμβοές για μισή ώρα, όπου σε αναλογία ποσοστών είναι ένα 6,25%. Έπειτα όταν η ένταση του ήχου είναι χαμηλά(στο 40% του ήχου) βρέθηκαν

πέντε χρήστες στους 31 να εμφανίζουν εμβοές των 5 λεπτών δηλαδή ένα 16,1% και κανένας από αυτούς δεν είχε εμβοές της μισής ώρας. Εν συνεχεία όταν η ένταση του ήχου είναι μέτρια(60% του ήχου) 9 στους 67 χρήστες έχουν εμβοές των 5 λεπτών δηλαδή ένα 13,4% και 3 στους 67 έχουν εμβοές της μισής ώρας δηλαδή ένα 4,48%. Στην περίπτωση τώρα που οι χρήστες επιλέγουν να βάζουν δυνατά την ένταση του ήχου(στο 80% του ήχου) βρέθηκαν 2 χρήστες στους 18 με εμβοές των 5 λεπτών δηλαδή ένα 11,1% και άλλοι 2 χρήστες στους 18 με εμβοές της μισής ώρας δηλαδή όπως και πριν ένα 11,1%, το οποίο είναι και το μεγαλύτερο ποσοστό. Στην τελευταία περίπτωση που είναι και η πιο δυνατή ένταση του ήχου(100% του ήχου) υπήρχαν μόνο 4 χρήστες. Από αυτούς μόνο ένας βρέθηκε να παρουσιάζει εμβοές των 5 λεπτών, ήτοι σε ποσοστό το 25% και κανένας δεν είχε εμβοές της μισής ώρας. Το δείγμα ατόμων στην τελευταία περίπτωση είναι πολύ μικρό και για αυτό δε βρέθηκε κάποιος χρήστης που να εμφανίζει εμβοές της μισής ώρας.

Εν συνεχεία συνδύστηκαν οι ερωτήσεις 7: «Χρησιμοποιείτε ακουστικά κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;» με την ερώτηση 9 (πίνακας 1). Σκοπός φυσικά είναι να διαπιστωθεί το κατά πόσον επηρεάζει η χρήση ακουστικών την ακοή των χρηστών εν ώρα παιχνιδιού και αν είναι χειρότερο αυτό από το να παίζουν δίχως τη χρήση ακουστικών. Στο διάγραμμα που ακολουθεί μπορεί να εξακριβωθεί αυτό.



Διάγραμμα 4.7



Κοιτώντας λοιπόν το διάγραμμα 4.7 βλέπει κανείς πως όσο περισσότερη χρήση ακουστικών γίνεται τόσο περισσότερο αυξάνουν αναλογικά πάντα τα ποσοστά εμφάνισης εμβοών στους χρήστες. Αναλυτικότερα στους χρήστες που δε χρησιμοποιούν ακουστικά καθόλου υπάρχουν 5 χρήστες στους 30 που εμφανίζουν εμβοές των 5 λεπτών δηλαδή ένα 16,7% και ένας χρήστης στους 30 με εμβοές της μισής ώρας όπου σε ποσοστό είναι ένα 3,3%. Έπειτα στους χρήστες που φοράνε σπάνια ακουστικά 4 στους 35 έχουν εμβοές των 5 λεπτών μετά το παιχνίδι δηλαδή ένα 11,4% και ένας στον 35 δηλώνει πως έχει εμβοές της μισής ώρας δηλαδή ένα 2,9%. Στην περίπτωση όπου οι χρήστες φοράνε τις μισές φορές ακουστικά από αυτές που παίζουν συνολικά εμφανίζονται 3 χρήστες στους 12 με εμβοές των 5 λεπτών δηλαδή ένα 25% και κανένας χρήστης δεν παρουσιάζει εμβοές της μισής ώρας. Στην επόμενη περίπτωση πιο δεξιά όπου οι χρήστες φοράνε συχνά τα ακουστικά τους όταν παίζουν 5 στους 22 χρήστες δηλώνουν πως έχουν εμβοές για 5 λεπτά μετά το παιχνίδι δηλαδή ένα 22,7% και ένας χρήστης στους 22 που έχει εμβοές της μισής ώρας δηλαδή ένα 4,6%. Τέλος στην τελευταία κατηγορία όπου οι χρήστες φοράνε συνέχεια τα ακουστικά τους ένας στους 37 χρήστες παρουσιάζει εμβοές των 5 λεπτών δηλαδή ένα 2,7% και 3 στους 37 παρουσιάζουν εμβοές που κρατάνε μισή ώρα περίπου δηλαδή ένα 8,1% που είναι και το υψηλότερο ποσοστό.

Αρα επαληθεύεται πως όσο συχνότερη χρήση ακουστικών γίνεται αυξάνονται οι πιθανότητες οι χρήστες να παρουσιάσουν εμβοές και δη εμβοές που κρατάνε έως και μισή ώρα.

Επόμενος συνδυασμός έγινε ανάμεσα στις ερωτήσεις 8: «Πώς θα χαρακτηρίζατε την ένταση της μουσικής υπόκρουσης και των ηχητικών εφέ των ηλεκτρονικών παιχνιδιών που παίζετε;» και 9 (πίνακας 1). Όπως έχει αναφερθεί η 8η ερώτηση αποσκοπεί στο να διευκρινιστεί σε γενικές γραμμές το είδος των βιντεοπαιχνιδιών που παίζει κάθε χρήστης. Όσο πιο βίαια και με δράση είναι τα βιντεοπαιχνίδια τόσο πιο έντονη θα είναι και η φύση της μουσικής υπόκρουσης και των ηχητικών εφέ που θα έχουν αυτά. Συνεπώς θέλουμε να διαπιστώσουμε το κατά πόσον τα πιο βίαια και με δράση βιντεοπαιχνίδια επηρεάζουν το ακουστικό σύστημα των χρηστών. Στο παρακάτω διάγραμμα αυτό μπορεί να παρατηρηθεί.



Διάγραμμα 4.8

Σύμφωνα λοιπόν με το διάγραμμα 4.8 είναι ξεκάθαρο πως όσο κατευθυνόμαστε προς τα δεξιά και γίνεται εντονότερη η μουσική υπόκρουση και τα ηχητικά εφέ των βιντεοπαιχνιδιών εμφανίζονται και χρήστες που παρουσιάζουν εμβοές που κρατάνε έως και μισή ώρα μετά το παιχνίδι. Συγκεκριμένα στην περίπτωση που τα βιντεοπαιχνίδια διαθέτουν πολύ χαμηλής έντασης μουσική υπόκρουση και ηχητικά εφέ ένας στους 5 χρήστες εμφανίζει εμβοές των 5 λεπτών και κανένας δεν εμφανίζει εμβοές της μισής ώρας. Πιο δεξιά στους χρήστες που παίζουν συνήθως βιντεοπαιχνίδια με χαμηλής έντασης μουσική υπόκρουση δύο στους 13 χρήστες έχουν εμβοές για 5 λεπτά και κανένας πάλι δεν εμφανίζει εμβοές που κρατάνε μέχρι μισή ώρα. Στη μέση όμως του διαγράμματος όπου βρίσκονται και οι περισσότεροι χρήστες τα πράγματα είναι αλλιώς μιας και γίνεται εντονότερη η ένταση της μουσικής υπόκρουσης τώρα. Βρέθηκαν 9 χρήστες στους 73 που εμφανίζουν εμβοές των 5 λεπτών, αλλά το πιο σημαντικό είναι πως βρέθηκαν 4 χρήστες στους 73 που παρουσιάζουν εμβοές για μισή ώρα μετά το παιχνίδι όπου μεταφρασμένο σε ποσοστό αυτό το νούμερο είναι 5,48%. Έπειτα στην επόμενη κατηγορία που η ένταση της μουσικής υπόκρουσης των βιντεοπαιχνιδιών είναι πιο δυνατή 6 στους 42 χρήστες δήλωσαν πως έχουν εμβοές για 5 λεπτά και 2 στους 42 ήταν αυτοί που παρουσίασαν εμβοές για μισή ώρα, ήτοι ένα 4,8%. Τέλος στην κατηγορία όπου τα βιντεοπαιχνίδια έχουν την πιο δυνατή ένταση μουσικής υπόκρουσης βρέθηκαν μόνο 3 χρήστες και κανένας από αυτούς δεν παρουσίασε εμβοές. Κάτι τέτοιο όμως δεν επηρεάζει την έρευνα μιας και το δείγμα είναι πάρα πολύ μικρό στη συγκεκριμένη κατηγορία για να εξαχθεί το όποιο

συμπέρασμα μεμονωμένα, οπότε σε συμπέρασμα κρατείται πως όσο πιο δυνατή η ένταση της μουσικής υπόκρουσης και των ηχητικών εφέ που έχει ένα βιντεοπαιχνίδι τόσο περισσότερο επηρεάζεται η ακοή των χρηστών.

Έπειτα έγινε συνδυασμός των ερωτήσεων 9 (πίνακας 1) και 10: «Πόσο δυνατές είναι αυτές οι εμβοές;» Εδώ δεδομένου ότι έχουν προκληθεί ήδη οι εμβοές στους χρήστες ακριβώς μετά τα βιντεοπαιχνίδια, ψάχνουμε να βρούμε πόσο δυνατές είναι αυτές οι εμβοές. Με αυτόν το συνδυασμό θα διαφανεί και αυτό που είχε αναφερθεί προηγουμένως στους προηγούμενους συνδυασμούς, το γιατί οι εμβοές της μισής ώρας έχουν μεγαλύτερη σημασία και βαρύτητα από τις εμβοές που κρατάνε για 5 λεπτά. Στο παρακάτω διάγραμμα αυτό θα φανεί.

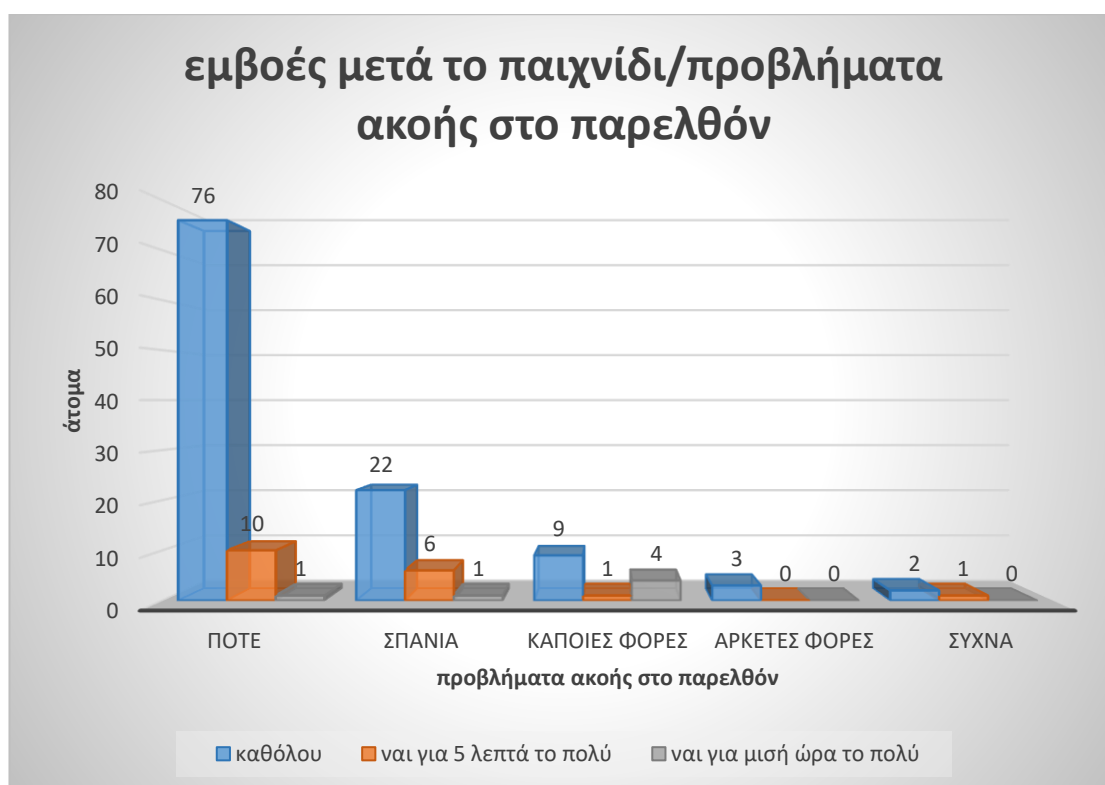


Διάγραμμα 4.9

Κοιτώντας το διάγραμμα 4.9 παρατηρούμε πως τα άτομα είναι πολύ λιγότερα εδώ από ότι στα προηγούμενα διαγράμματα και είναι λογικό μιας και σε αυτόν το συνδυασμό δεν έχουν συμπεριληφθεί οι περισσότεροι χρήστες που είναι αυτοί οι οποίοι δεν παρουσιάζουν καθόλου εμβοές μετά το παιχνίδι. Σε αυτούς λοιπόν που παρουσιάζουν εμβοές βλέπουμε πως από τις εμβοές που κρίνονται ως αμυδρές και ανεπαίσθητες και στο σύνολο είναι 18, οι 16 στις 18 είναι εμβοές που κρατάνε έως 5 λεπτά, σε ποσοστό δηλαδή ένα 88,9% και μόλις 2 στις 18 είναι εμβοές που κρατάνε έως μισή ώρα, δηλαδή ένα 11,1%. Έπειτα βλέπουμε πως 6 άτομα χαρακτήρισαν τις εμβοές τους μέτριας έντασης, όπου 2 στους 6 δήλωσαν πως οι εμβοές τους κρατάνε

έως 5 λεπτά, δηλαδή ένα 33,3% και το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών, 4 στους 6 δήλωσαν πως αυτές οι εμβοές κρατάνε έως μισή ώρα, ήτοι ένα 66,6%. Επομένως το πιο πιθανό είναι οι χρήστες που παρουσιάζουν εμβοές της μισής ώρας αυτές να είναι και πιο έντονες, ενώ οι χρήστες που παρουσιάζουν εμβοές των 5 λεπτών να είναι αμυδρές έως ανεπαίσθητες.

Ένας άλλος πολύ σημαντικός παράγοντας που πρέπει να εξεταστεί είναι το κατά πόσον οι χρήστες που εμφάνισαν εμβοές ακριβώς μετά τη χρήση βιντεοπαιχνιδιών είχαν από παλιότερα προβλήματα ακοής. Μιας και αν είχαν ενδέχεται να μη φταίνε τα βιντεοπαιχνίδια αυτά καθαυτά για την δημιουργία των εμβοών, αλλά για την επιδείνωσή τους. Έτσι λοιπόν συνδυάστηκαν οι ερωτήσεις 9 (πίνακας 1) και 11: «Είχατε ποτέ προβλήματα ακοής στο παρελθόν, όπως εμβοές, ανεξαρτήτως της χρήσης ηλεκτρονικών παιχνιδιών;» Αναμένεται τα ποσά να είναι αναλογικά και όσο συχνότερα είχε προβλήματα ακοής στο παρελθόν κάποιος χρήστης τόσο πιο εύκολα να εμφανίζει και εμβοές ακριβώς μετά από την ενασχόληση του με τα βιντεοπαιχνίδια. Όλα αυτά θα φανούν στο παρακάτω διάγραμμα.

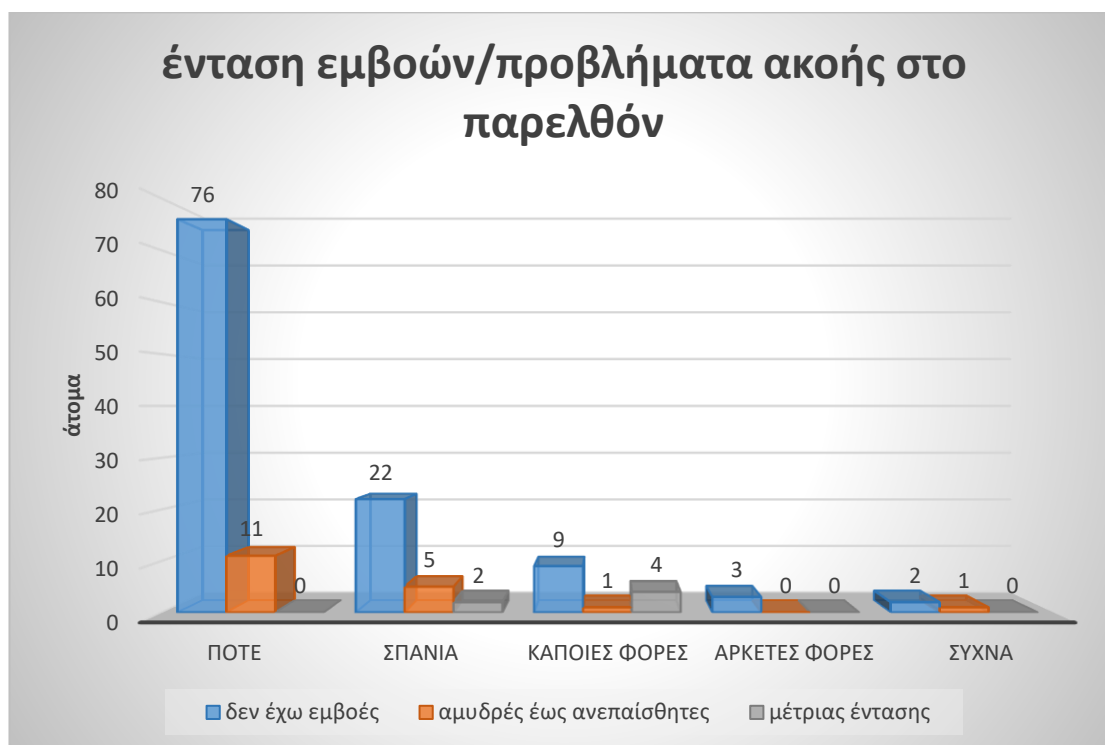


Διάγραμμα 4.10

Παρατηρώντας το διάγραμμα 4.10 διαφαίνεται μια αύξηση των εμβοών και ειδικότερα των εμβοών της μισής ώρας όσο πάμε προς τα δεξιά, όπου αυξάνονται τα προβλήματα ακοής που είχαν οι χρήστες στο παρελθόν, αναλογικά πάντα με το πλήθος των ατόμων ανά κατηγορία. Έτσι στην πρώτη κατηγορία όπου οι χρήστες δεν είχαν ποτέ προβλήματα ακοής στο παρελθόν εμφανίζονται 10 χρήστες στους 87 με εμβοές των 5 λεπτών ακριβώς μετά το παιχνίδι τους, σε ποσοστό δηλαδή 11,5% και ένας χρήστης στους 87 με εμβοές της μισής ώρας, δηλαδή ένα 1,2%. Στην επόμενη κατηγορία όπου οι χρήστες αντιμετώπιζαν σπάνια προβλήματα ακοής στο παρελθόν βρέθηκαν 6 χρήστες στους 29 με εμβοές των 5 λεπτών μετά το παιχνίδι τους, δηλαδή ένα 20,7% και ένας χρήστης στους 29 με εμβοές της μισής ώρας μετά το παιχνίδι, δηλαδή ένα 3,5%. Πιο δεξιά τώρα στην επόμενη κατηγορία όπου οι χρήστες παρουσίαζαν κάποιες φορές, δηλαδή σε μέτρια συχνότητα, προβλήματα ακοής στο παρελθόν παρατηρούμε αύξηση των εμβοών της μισής ώρας. Συγκεκριμένα ένας στους 14 χρήστες παρουσιάζει εμβοές των 5 λεπτών, δηλαδή ένα 7,2% και 4 στους 14 χρήστες παρουσιάζουν εμβοές που κρατάνε μισή ώρα, ήτοι ένα 28,6%, που είναι και το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών μέχρι στιγμής. Έπειτα στις επόμενες δύο κατηγορίες που απομένουν, όπου οι χρήστες αντιμετώπιζαν αρκετές φορές και συχνά προβλήματα ακοής στο παρελθόν, βλέπουμε πως τα δείγματα πληθυσμού είναι πολύ μικρά, 3 χρήστες στην καθεμιά, και συνεπώς δε χρειάζεται να γίνει κάποια περαιτέρω ανάλυση εκεί. Ωστόσο το συμπέρασμα που εξάγεται παραμένει ίδιο, πως όσο περισσότερα προβλήματα ακοής αντιμετώπιζε ένας χρήστης βιντεοπαιχνιδιών στο παρελθόν τόσο πιο πιθανό είναι να εμφανίσει εμβοές, ειδικά της μισής ώρας, μετά την ενασχόληση του με τα βιντεοπαιχνίδια. Και ενδέχεται η παρατεταμένη χρήση που κάνουν αυτοί οι χρήστες να οδηγηθούν σε εντονότερη απώλεια ακοής.

Ωστόσο πρέπει να τονιστεί πως ανησυχητικό είναι το γεγονός που στην κατηγορία όπου οι χρήστες δεν είχαν εμφανίσει ποτέ προβλήματα ακοής στο παρελθόν ένα ποσοστό αυτών εμφάνισε πάραυτα εμβοές μετά το παιχνίδι. Το 11,5% αυτών, όπως αναφέρεται και πιο πάνω, εμφάνισε εμβοές των 5 λεπτών και ένα 1,2% εμβοές της μισής ώρας. Πρέπει λοιπόν με κάποιον τρόπο να διευκρινιστεί το κατά πόσον κρίνεται ανησυχητικό αυτό.

Έτσι λοιπόν προέκυψε ο επόμενος συνδυασμός ερωτήσεων ανάμεσα στις ερωτήσεις 10: «Πόσο δυνατές είναι αυτές οι εμβοές;» και 11: «Είχατε ποτέ προβλήματα ακοής στο παρελθόν, όπως εμβοές, ανεξαρτήτως της χρήσης ηλεκτρονικών παιχνιδιών;». Εδώ θέλαμε να φιλτράρουμε με κάποιον τρόπο τις απαντήσεις στον ακριβώς προηγούμενο συνδυασμό ανάμεσα στις ερωτήσεις 9 και 11 (πίνακας 1). Περιμένουμε να πάρουμε ένα περίπου ίδιο διάγραμμα με το διάγραμμα 4.10, αλλά πιο αληθινό, πιο κοντινό στο πραγματικό πρόβλημα που δημιουργείται στον εκάστοτε χρήστη από την ενασχόλησή του με τα βιντεοπαιχνίδια. Παρακάτω παρατίθεται το εν λόγω διάγραμμα:



Διάγραμμα 4.11

Με την πρώτη ματιά παρατηρώντας το διάγραμμα 4.11 διαπιστώνει κανείς πως είναι ίδιο με το διάγραμμα 4.10. Όμως κοιτάζοντας πιο λεπτομερώς υπάρχουν δύο μικρές διαφορές. Η πρώτη διαφορά βρίσκεται στην πρώτη κατηγορία, όπου οι χρήστες δεν είχαν ποτέ στο παρελθόν προβλήματα ακοής, ενώ στο προηγούμενο διάγραμμα 4.10 υπήρχε ένας χρήστης που εμφάνιζε εμβοές της μισής ώρας μετά τα βιντεοπαιχνίδια που έπαιζε και η αναλογία των χρηστών ήταν η ακόλουθη 76-10-1, εδώ δεν υπάρχει κανένας χρήστης που να εμφανίζει εμβοές με μέτρια ένταση συνεπώς και η αναλογία να έχει αλλάξει σε 76-11-0. Αυτό που έχει συμβεί είναι πως όλοι οι χρήστες που στο παρελθόν τους δεν είχαν ποτέ προβλήματα ακοής, όταν τελείωναν το παιχνίδι τους με τα βιντεοπαιχνίδια και εμφάνιζαν εμβοές όλες οι εμβοές ήταν αμυδρές έως ανεπαίσθητες και καμία δεν ήταν μέτριας έντασης. Αυτό κάπως το κάνει να μην είναι και τόσο ανησυχητικό το γεγονός που κάποιοι χρήστες εμφανίζουν εμβοές μετά το παιχνίδι χωρίς όμως να είχαν προβλήματα με τα αφτιά τους στο παρελθόν, όπως φαινόταν αρχικά από το διάγραμμα 4.10. Ωστόσο δεν περνάει απαρατήρητο πως τα βιντεοπαιχνίδια επηρεάζουν προσωρινά την ακοή χρηστών οι οποίοι ήταν απολύτως υγιείς στο παρελθόν όσον αφορά την ακοή τους. Συγκεκριμένα εμφανίστηκαν 11 στους 87 παίκτες δηλαδή ένα 12,6%.

Η δεύτερη διαφορά εντοπίζεται στην επόμενη κατηγορία όπου οι χρήστες αντιμετώπιζαν σπάνια προβλήματα ακοής στο παρελθόν τους. Εδώ σε σχέση με το διάγραμμα 4.10, όπου η αναλογία σε αυτήν την κατηγορία χρηστών είχε ως εξής 22-6-

1, η αναλογία έχει αλλάξει και είναι 22-5-2. Εδώ κάποιος χρήστης που εμφανίζει εμβοές των 5 λεπτών μετά το παιχνίδι δηλώνει πως αυτές οι εμβοές είναι μέτριας έντασης με αποτέλεσμα να έχει αυξηθεί το ποσοστό από 3,5% που ήταν προηγουμένως στο διάγραμμα 4.10 στο 7%. Διαπιστώνουμε λοιπόν πως το πλήθος των χρηστών που αντιμετώπιζαν σπάνια προβλήματα ακοής στο παρελθόν είναι πιο επιρρεπές στη χρήση των βιντεοπαιχνιδιών από ότι φαινόταν στο διάγραμμα 4.10.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### Συμπεράσματα, μελλοντικές προκλήσεις και περιορισμοί της έρευνας

#### 6.1 Συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα που αποκομίζουμε μέσα από αυτήν την έρευνα συνοψίζονται στα παρακάτω:

##### **Οι γυναίκες είναι πιο ευαίσθητες στην ενασχόληση τους με τα βιντεοπαιχνίδια**

Οι γυναίκες είναι πολύ πιο ευαίσθητες και επηρεάζεται η ακοή τους από την ενασχόληση τους με τα βιντεοπαιχνίδια, αρκετά περισσότερο σε σχέση με τους άντρες. Είδαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο στο διάγραμμα 4.1 πως μία στις τρεις γυναίκες δεν παρουσιάζει καθόλου εμβοές ακριβώς μετά το τέλος του παιχνιδιού, ενώ το 20% αυτών δηλώνει πως έχει εμβοές που κρατάνε έως και μισή ώρα μετά το τέλος του παιχνιδιού. Συνεπώς χρειάζεται οι γυναίκες να είναι περισσότερο προσεκτικές όταν θα μπουν στο χώρο του gaming-βιντεοπαιχνιδιών και να έχουν εις γνώσιν τους πως όσο περισσότερο παίζουν ενδεχομένως να επηρεαστεί η ακοή τους.

##### **Κατώφλι τα 2 χρόνια ενασχόλησης με τα βιντεοπαιχνίδια**

Επόμενο συμπέρασμα σύμφωνα με το διάγραμμα 4.3 είναι πως μετά τα δύο χρόνια ενασχόλησης με τα βιντεοπαιχνίδια είναι πιθανό να αρχίσει κάποιος χρήστης να παρουσιάζει εμβοές που κρατάνε έως και μισή ώρα μετά το πέρας του παιχνιδιού. Δηλαδή τα 2 χρόνια είναι σαν ένα κατώφλι, όπου μετά από εκεί και πέρα θα πρέπει να δοθεί περισσότερη προσοχή στον τρόπο που θα παίζει ο εκάστοτε χρήστης. Ενδεχομένως να προσέχει να μην παίζει με τόσο δυνατή μουσική στα ηχεία του ή να μη φοράει ακουστικά ή ακόμα να μην παίζει πολλές ώρες συνεχόμενα. Αυτό δε σημαίνει από την άλλη ότι από τη στιγμή που θα ξεκινήσει να παίζει μέχρι να περάσουν τα 2 χρόνια, που είναι το κατώφλι, πως δεν πρέπει να υπάρχει έστω κάποια προσοχή, επιφύλαξη και μέτρο στην ασύδοτη χρήση των βιντεοπαιχνιδιών. Εξάλλου η πρόληψη είναι καλύτερη της θεραπείας.

##### **Οι πολλές ώρες παιχνιδιού**

Ένα άλλο συμπέρασμα είναι πως όσο περισσότερες ώρες παίζει κανείς ημερησίως κατά μέσον όρο αυξάνονται οι πιθανότητες κατά 9% περίπου να αποκτήσει



εμβοές που θα κρατάνε έως και μισή ώρα μετά το τέλος του παιχνιδιού. Σύμφωνα και με το διάγραμμα 4.4 το ποσοστό των χρηστών που παίζουν πάνω από 4 ώρες ημερησίως και παρουσιάζει εμβοές έως μισή ώρα μετά το παιχνίδι είναι ένα 12,5%.

### **Οι συνεχόμενες ώρες παιχνίματος**

Έπειτα, όπως αντίστοιχα και στο ακριβώς προηγούμενο συμπέρασμα έτσι και εδώ, οι χρήστες που αφιερώνουν περισσότερες ώρες στο παιχνίδι τους παίζοντας όμως συνεχόμενα αυτή τη φορά, αυξάνουν τις πιθανότητες στο να παρουσιάσουν εμβοές που κρατάνε έως και μισή ώρα μετά το παιχνίδι. Κοιτώντας το διάγραμμα 4.5 βλέπουμε πως οι χρήστες που συνεχόμενα παίζουν λιγότερες από μία ώρα δεν εμφανίζουν τέτοιου είδους εμβοές. Αντίθετα κάποιοι χρήστες που παίζουν συνεχόμενα παραπάνω από μία ώρες δηλώνουν πως παρουσιάζουν τέτοιες εμβοές. Το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών βρέθηκε στην κατηγορία 3-4 συνεχόμενων ωρών παιχνιδιού και είναι ένα 9,1%.

### **Η δυνατή μουσική την ώρα του παιχνιδιού**

Εν συνεχεία εξακριβώθηκε πως όσο πιο δυνατά βάζει ο εκάστοτε χρήστης τον ήχο-μουσική παίζοντας τα βιντεοπαιχνίδια του εκείνη την ώρα τόσο πιθανότερο είναι να αποκτήσει εμβοές και μάλιστα εμβοές που κρατάνε έως και μισή ώρα μετά το παιχνίδι. Συγκεκριμένα στο διάγραμμα 4.6 φαίνεται πως οι παίχτες που βάζουν την ένταση στον ήχο δυνατά (από 60% έως 80% του ήχου) σε ένα ποσοστό 11,1% εμφανίζουν εμβοές έως και μισή ώρα τελειώνοντας το παιχνίδι.

### **Η συχνή χρήση ακουστικών**

Διαπιστώθηκε ακόμα πως όσο συχνότερα φοράνε ακουστικά οι παίχτες κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού τόσο η ακοή τους μπορεί να επηρεαστεί ευκολότερα. Συγκεκριμένα στο διάγραμμα 4.7 παρατηρεί κανείς την αύξηση των εμβοών που διαρκούν έως μισή ώρα στην τελευταία κατηγορία χρηστών, σ' αυτήν όπου οι παίχτες φοράνε τα ακουστικά τους συνέχεια όσο παίζουν. Το ποσοστό αυτών που δήλωσαν τέτοιου είδους εμβοές έφτασε το 8,1%.

### **Το είδος των βιντεοπαιχνιδιών**

Ένα άλλο συμπέρασμα είναι πως όσο πιο έντονη η μουσική υπόκρουση και τα ηχητικά εφέ του βιντεοπαιχνιδιού που παίζει ο χρήστης τόσο πιο επίφοβο είναι να παρουσιαστούν εμβοές που κρατάνε έως μισή ώρα μετά το παιχνίδι σε αυτόν. Πιο πάνω κοιτώντας το διάγραμμα 4.8 στην κατηγορία όπου σε γενικές γραμμές η ένταση της μουσικής υπόκρουσης ήταν δυνατή το ποσοστό των χρηστών που εμφάνισε εμβοές της μισής ώρας είναι ένα 4,8%. Αυτό σημαίνει πως βιντεοπαιχνίδια με δράση, περιπέτεια, τρόμο, βολών πρώτου προσώπου, MMORPG (massively multiplayer online role playing game-μαζικό δικτυακό παιχνίδι ρόλων πολλαπλών παιχτών) είναι τα παιχνίδια που πρέπει οι χρήστες να προσέχουν και να έχουν κατά νου πως μπορούν να επηρεάσουν πιο εύκολα την ακοή τους.

## **Πιο επιρρεπείς οι παίχτες που στο παρελθόν τους είχαν προβλήματα ακοής**

Τέλος όπως ήταν αναμενόμενο οι χρήστες που στο παρελθόν τους είχαν προβλήματα ακοής αν ασχοληθούν με τα βιντεοπαιχνίδια είναι πιο επιρρεπείς και θα παρουσιάσουν περισσότερες εμβοές και δη εμβοές που κρατάνε έως και μισή ώρα μετά το παιχνίδι από ότι οι χρήστες που ήταν απολύτως υγιείς με την ακοή τους στο παρελθόν. Σύμφωνα και με τα διαγράμματα 4.10 και 4.11, οι χρήστες που ποτέ τους δεν είχαν προβλήματα ακοής στο παρελθόν σε ένα ποσοστό 12,6% εμφανίζουν εμβοές κυρίως των 5 λεπτών οι οποίες είναι αμυδρές και ανεπαίσθητες σε ένταση. Ενώ για παράδειγμα παίχτες που αντιμετώπιζαν κάποιες φορές προβλήματα ακοής στο παρελθόν εμφανίζουν σε ποσοστό 35,8% εμβοές, όπου το 28,6% αυτών είναι εμβοές που κρατάνε έως και μισή ώρα και είναι συνήθως μέτριας έντασης.

Εν κατακλείδι συνδυάζοντας τα από πάνω οι γυναίκες video gamers πρέπει να είναι πιο προσεκτικές από τους άντρες και να μην παρασύρονται παίζοντας ας πούμε τις ίδιες ώρες με αυτούς ή παίζοντας συνεχόμενα πολλές ώρες σε μαζικά διαδικτυακά βιντεοπαιχνίδια ρόλων. Ιδιαίτερη προσοχή οφείλουν, αν είχαν και προβλήματα με την ακοή τους στο παρελθόν ανεξαρτήτως της χρήσης ηλεκτρονικών παιχνιδιών.

Γενικότερα όλοι πρέπει να προσέχουν στην αλόγιστη χρήση των βιντεοπαιχνιδιών. Να αποφεύγονται οι πολλές κατά μέσο όρο ώρες παιχνιδιού μες στην ημέρα (όχι πάνω από 3 ώρες), οι πολλές συνεχόμενες ώρες παιχνιδιού (μέχρι 2 ώρες), η συχνή χρήση ακουστικών, να αποφεύγεται η δυνατή μουσική για πολλή ώρα και όπως αναφέρθηκε ξανά, ιδιαίτερη προσοχή στους παίχτες που είχαν παλιότερα κάποιο πρόβλημα με την ακοή τους.

Η σωστή ενημέρωση των παιχτών για τις εμβοές, σε συνδυασμό με τις επιβλαβείς επιπτώσεις που έχει το video gaming σε διάφορους τομείς στην υγεία είναι τα καλύτερα όπλα για την αντιμετώπιση του συμπτώματος των εμβοών. Η πρόληψη, μιας και οι εμβοές αποτελούν ένα σύμπτωμα που είναι δύσκολο στην αντιμετώπισή του, είναι καλύτερη από τη θεραπεία.

Ωστόσο όλα αυτά αποτελούν ενδείξεις και όχι αποδείξεις. Το ότι ένα ποσοστό των χρηστών ηλεκτρονικών παιχνιδιών παρουσιάζει εμβοές μετά το παιχνίδι δε σημαίνει πως δημιουργείται κάποια μόνιμη βλάβη στο ακουστικό σύστημα τους. Ούτε πως η ακοή τους θα εκφυλιστεί σίγουρα. Δεδομένων όμως των αποτελεσμάτων που αναλύσαμε παραπάνω, πρέπει κανείς να είναι επιφυλακτικός στη χωρίς μέτρο ενασχόληση του με τα βιντεοπαιχνίδια μιας και το να εμφανίζει κανείς εμβοές ακριβώς μετά το παιχνίδι είναι ένας δείκτης που δεν μπορεί να περνά απαρατήρητος.

## 6.2 Περιορισμοί–Παραδοχές

### 6.2.1 Περιορισμοί

Δύο ήταν οι κύριοι περιορισμοί σε αυτήν την έρευνα. 1) Περιορίστηκε μόνο στη Σ.Η.Μ.Μ.Υ. και 2) Το ερωτηματολόγιο της έρευνας θα μπορούσε να εμπλουτιστεί με περισσότερες ερωτήσεις. Υπάρχουν όμως και άλλοι περιορισμοί, όπως η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος, το περιορισμένο ηλικιακά υπό μελέτη δείγμα πληθυσμού, το εκ προθέσεως μικρό σε μέγεθος ερωτηματολόγιο και κάποιες παραδοχές που έγιναν. Όλοι αυτοί οι περιορισμοί αναφέρονται ακριβώς παρακάτω εκτενέστερα.

#### Μέγεθος δείγματος

Η έρευνα αυτή περιορίστηκε μόνο εντός της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (Σ.Η.Μ.Μ.Υ.). Ο υπό μελέτη πληθυσμός της έρευνας ήταν μόνο φοιτητές ηλεκτρολόγοι μηχανικοί, μεταπτυχιακοί φοιτητές και υποψήφιοι διδάκτορες της. Στο σύνολό του το δείγμα των ερωτηθέντων ήταν μόλις 136 άτομα. Θα μπορούσε λοιπόν να επεκταθεί εκτός της Σ.Η.Μ.Μ.Υ και σε μεγαλύτερο αριθμό ατόμων. Είναι αυτονόητο ότι ο βαθμός εγκυρότητας του δείγματος μεγαλώνει με την αύξηση του δείγματος. Όσο μεγαλύτερο το πλήθος των απαντήσεων από τους ερωτηθέντες τόσο και τα αποτελέσματα θα έχουν μεγαλύτερο βαθμό αξιοπιστίας [20]. Αυτομάτως λοιπόν μιας και το υπό μελέτη δείγμα θα ήταν αρκετά μεγαλύτερο η στατιστική ανάλυση θα ήταν και πιο ακριβής.

#### Αντιπροσωπευτικότητα δείγματος

Επίσης ένα άλλο πολύ βασικό κριτήριο εγκυρότητας δεν είναι το μέγεθος του δείγματος, αλλά η αντιπροσωπευτικότητά του [20]. Εδώ σε αυτήν την έρευνα περιοριστήκαμε μόνο σε φοιτητές και όχι σε άτομα που ασχολούνται συχνά με τα βιντεοπαιχνίδια. Έτσι ενδεχομένως θα συλλέγαμε πολύ περισσότερες απαντήσεις παιχτών που αφιερώνουν πολλές ώρες στα βιντεοπαιχνίδια και το δείγμα σε αυτές τις κατηγορίες θα αυξανόταν αρκετά και θα ήταν και πιο αξιόπιστο. Από την άλλη όμως, αυτός ο περιορισμός ίσως να μην είναι και τόσο σημαντικός μιας και επιδιώκαμε να συλλέξουμε και απαντήσεις παικτών που αφιέρωνανε λιγότερο χρόνο στην ενασχόληση τους με τα βιντεοπαιχνίδια. Επιδιώκαμε οι απαντήσεις που θα συλλέγαμε να έχουν αρκετά ευρύ φάσμα και οι ερωτηθέντες μας να βρίσκονται ανάμεσα σε μία μεγάλη γκάμα παιχτών, είτε αυτοί να ασχολούνται σε χαλαρό βαθμό με τα βιντεοπαιχνίδια, είτε να παίζουν συστηματικά, είτε συνέχεια.

#### Περιορισμένο ηλικιακό δείγμα

Επιπλέον εξαιτίας της φύσεως του υπό μελέτη πληθυσμού η έρευνα περιορίστηκε σε άτομα ηλικίας κάτω των 40 ετών. Ως γνωστόν ο οργανισμός του ανθρώπου αρχίζει και φθίνει περισσότερο μετά από κάποια ηλικία και μετά τα 50-60 έτη το ακουστικό σύστημα εκφυλίζεται σε κάποιο βαθμό. Ενδεχομένως σε εκείνα τα

άτομα οι επιπτώσεις της συχνής χρήσης βιντεοπαιχνιδιών να ήταν μεγαλύτερες. Επιπλέον, όπως έχει αναφερθεί και στη βιβλιογραφία στην παράγραφο 2.1.2 «Αιτίες δημιουργίας εμβοών», μία σημαντική αιτία εμβοών είναι ο τραυματισμός του κοχλία, ο οποίος μπορεί να παραμείνει κρυμμένος και να εμφανιστεί αρκετά χρόνια μετά και να προκαλεί τη λεγόμενη θορυβογενή απώλεια της ακοής (Noise-Induced Hearing Loss ή απλούστερα NIHL). Κάτι τέτοιο όμως δεν ήταν εφικτό να διευκρινιστεί πλήρως και έτσι το διάγραμμα 5.2 με το συνδυασμό των ερωτήσεων 2: «Ηλικία» και 9: «Τη στιγμή που σταματάτε να παίζετε τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, παρατηρείτε εμβοές(βουητό) στα αφτιά σας κ για πόση ώρα;» που έγινε παραπάνω να μην είναι τόσο αντιπροσωπευτικό.

### **Μικρό ερωτηματολόγιο**

Ακόμα αποσκοπώντας στο να είναι το ερωτηματολόγιο μικρό και εύκολο στη συμπλήρωσή του περιοριστήκαμε σε μικρό αριθμό ερωτήσεων καλύπτοντας μόνο βασικές ερωτήσεις. Αν το ερωτηματολόγιο εμπλουτιζόταν με περισσότερες ερωτήσεις θα αποκομίζαμε περισσότερες πληροφορίες και στοιχεία για τους χρήστες ηλεκτρονικών παιχνιδιών, θα εισάγονταν περισσότερες παράμετροι στη μέλετη και τη στατιστική μας ανάλυση, αλλά κάτι τέτοιο δεν ήταν εφικτό να γίνει σε αυτήν την έρευνα.

### **6.2.2 Παραδοχές**

Ένα άλλο περιοριστικό στοιχείο της έρευνας ήταν οι παραδοχές που έγιναν. Συγκεκριμένα αναφέρονται παρακάτω:

- Οι φοιτητές απάντησαν στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου με ειλικρίνεια και υπευθυνότητα
- Με την υπηρεσία google forms δεν είναι δυνατός ο έλεγχος της μοναδικότητας κάθε απάντησης.
- Θεωρήθηκε πως όλοι γνωρίζουν την έννοια των εμβοών και πως όλοι αντιλαμβάνονται το πώς είναι να νιώθει κανείς τις εμβοές σαν αίσθηση στο σώμα του.

Υπάρχουν άνθρωποι που μπορεί να βιώνουν εμβοές (βούισμα) στα αφτιά τους και να πρέπει να δώσουν προσοχή για να τις αντιληφθούν. Αν είχαν πληροφορηθεί αρκετό καιρό πριν τους δοθεί το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο να το συμπληρώσουν, ενδέχεται να είχαν προσέξει, ορισμένες από τις πολλές φορές που έπαιζαν ηλεκτρονικά παιχνίδια και ακριβώς μετά το τέλος απασχόλησης τους με αυτά, πως παρουσίαζαν εμβοές.

Η τελευταία παραδοχή πάραυτα δεν επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τη στατιστική αυτή έρευνα. Θα εμφανίζονταν περισσότεροι παίχτες που θα παρουσίαζαν εμβοές,

αλλά αυτές θα ανήκαν στην κατηγορία των αμυδρών και ανεπαίσθητων εμβοών, και όπως έχουν δείξει τα αποτελέσματα, τέτοιου είδους εμβοές δεν είναι τόσο ανησυχητικές.

«Τέλος πρέπει να τονιστεί ότι το ερωτηματολόγιο είναι απλώς ένα εργαλείο και όχι πάντα το καλύτερο. Υπάρχουν περιπτώσεις που οι πληροφορίες είναι καλύτερα να αναζητηθούν σε αρχεία, στατιστικές ή να ληφθούν με άμεσες παρατηρήσεις ή μετρήσεις.»<sup>19</sup>

### 6.3 Επίλογος - Μελλοντικές προκλήσεις

Ακόμα και με τους προαναφερθέντες περιορισμούς και παραδοχές, η παρούσα μελέτη εμφανίζει σε ικανοποιητικό βαθμό τις εμβοές που μπορεί να αποκομίσουν οι παίχτες που απασχολούνται με τα βιντεοπαιχνίδια. Το νόημα είναι πως η αλόγιστη χρήση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών, εκτός από τα ήδη μελετημένα και καταγεγραμμένα προβλήματα υγείας που δημιουργεί, είναι πολύ πιθανό να δημιουργεί και προβλήματα στην ακοή, συγκεκριμένα εμβοές, των παιχτών σύμφωνα με την παρούσα έρευνα. Ειδικά με τη χρήση ακουστικών (gaming headset), όταν κανείς θέλει να παίξει για πολλές ώρες και με δυνατά τη μουσική θα πρέπει να τα χρησιμοποιεί με μέτρο.

Εν κατακλείδι, αυτή η μελέτη συμβάλλει στη δημιουργία βιβλιογραφίας σχετικά με τα βιντεοπαιχνίδια και τις εμβοές. Οι επόμενοι ερευνητές θα μπορούσαν να εμπλουτίσουν το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο με περισσότερες και πιο στοχευμένες ερωτήσεις και να βγει στον έξω κόσμο με περισσότερο και αντιπροσωπευτικότερο δείγμα ατόμων στη μελέτη. Ίσως με νέες έρευνες που θα γίνουν, να ενημερώνεται το gaming κοινό για τον ενδεχόμενο επηρεασμό της ακοής του, έτσι οι παίχτες να είναι πιο προσεκτικοί και οι ισχύοντες προστατευτικές προδιαγραφές στην ψυχαγωγία του video gaming να γίνουν πληρέστερες τα επόμενα χρόνια.

---

<sup>19</sup> <https://eclass.gunet.gr/modules/document/file.php/LAWGU115/doc3.pdf>

## Κεφάλαιο 7

### Βιβλιογραφία

- [1] Αλέξανδρος Λ. Αντωνιάδης, «Αξιολόγηση των επιπτώσεων των εμβοών–υπερακουσίας στην ποιότητα ζωής των πασχόντων», Διδακτορική Διατριβή, Τομέας Αισθητήριων Οργάνων, Α' Ω.Ρ.Λ Κλινική, Ιατρική Σχολή, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη 2010.
- [2] Αθανασιάδης–Σισμανίδης Α. Εμβοές: Κλινική εκτίμηση και αντιμετώπιση. Στο: Αθανασιάδης–Σισμανίδης Α, Ωτολογία–Νευροωτολογία. Εκδόσεις Παρισιάνος, Αθήνα 2009, τόμος Α.
- [3] Κωνσταντίνος Ι. Παπακώστας, «Συσχέτιση μεταξύ ωτακουστικών εκπομπών και εμβοών», Διδακτορική Διατριβή, Ιατρική Σχολή, ΕΚΠΑ, Αθήνα 2014.
- [4] Βασίλειος Γ. Σκρέκας, «Εφαρμογή αξιολόγησης και καταπολέμησης του φαινομένου των εμβοών σε πλατφόρμα android», Διπλωματική Εργασία, Τομέας Συστημάτων Μετάδοσης Πληροφορίας και Τεχνολογίας Υλικών, Σχολή ΗΜΜΥ, ΕΜΠ, Αθήνα 2017.
- [5] Κωνσταντίνα Ι. Γαϊτάνου, «Η κλινική αποτελεσματικότητα του υπερβαρικού οξυγόνου σε ασθενείς με αιφνίδια βαρηκοΐα», Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Νοσηλευτικής, ΕΚΠΑ, Αθήνα 2012.
- [6] Ψηφίδης Α. Η κλασική και η σύγχρονη αντίληψη για τη λειτουργία του κοχλίου: Ωτορινολαρυγγολογία, Χειρουργική κεφαλής και τραχήλου, 2006.
- [7] Ψηφίδης Α. Σύγχρονες αντιλήψεις για την παθοφυσιολογία, τη διάγνωση και θεραπεία των εμβοών: Ωτορινολαρυγγολογία, Χειρουργική Κεφαλής και Τραχήλου, 2005.
- [8] Θεοφάνης Πετρούδης, «Ανάπτυξη διαδικτυακής εφαρμογής ενημέρωσης–αυτοαξιολόγησης εμβοών και ψυχολογικών προβλημάτων», Διπλωματική Εργασία, Τομέας Συστημάτων Μετάδοσης Πληροφορίας και Τεχνολογίας Υλικών, Σχολή ΗΜΜΥ, ΕΜΠ, Αθήνα 2017.
- [9] Μ. Κατρακούλης, Γ. Μανίκας, «Ανάπτυξη εφαρμογής ηλεκτρονικού πολεμικού παιχνιδιού», Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστικών Συστημάτων, Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών, ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ, Αθήνα 2016.

- [10] Α. Χάρμπης, (2018, 7 Φεβρουαρίου). «Ηλεκτρονικά παιχνίδια: διασκέδαση ή διαταραχή;» Καθημερινή.
- [11] L. Stockdale, S. M. Coyne, «Video game addiction in emerging adulthood: Cross-sectional evidence of pathology in video game addicts as compared to matched healthy controls», *Journal of Affective Disorders*, Vol. 225, pp. 265-272, Jan. 2018.
- [12] L. Tanner, «Is video-game addiction a mental disorder? », Associated Press, Jun. 2007
- [13] M.D. Griffiths, D.J. Kuss, D.L. King, «Video game addiction: past, present, and future», *Curr. Psychiatry Rev.* Vol. 8, pp. 308-318, Aug. 2012
- [14] M.D. Griffiths, «Online video gaming: What should educational psychologists know? » *Educational Psychology in Practice*, Vol. 26, pp. 35-40, Mar. 2010.
- [15] C. Shawn Green, D. Bavelier, «Effect of action video games on the spatial distribution of visuospatial attention», *J Exp. Psychol. Hum. Percept. Perform.*, Dec. 2006.
- [16] F. Rehbein, M. Kleimann, T. Mossle, «Prevalence and risk factors of video game dependency in adolescence: results of a German nationwide survey», *Cyberpsychol Behav Soc Netw*, Vol. 13, pp. 269-77, Jun. 2010.
- [17] Haiyu Shao, Shaonan Xu, Jun Zhang, Jiayin Zheng, Jinping Chen, Yazeng Huang, Bin Ru, Yongming Jin, Qi Zhang, Qifeng Ying, «Association Between Duration of Playing Video Games and Bone Mineral Density in Chinese Adolescents», *Journal of Clinical Densitometry*, Vol 18, pp. 198-202, Apr. 2015
- [18] Γ. Λαγουμιντζής, Γ. Βλαχόπουλος, Κ. Κουτσογιάννης, «Μέθοδοι Συλλογής Δεδομένων. [Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup> Συγγράμματος]. Στο: *Μεθοδολογία της έρευνας στις επιστήμες υγείας*. [ηλεκτρ. βιβλ.] », Εκδόσεις Κάλλιπος, 2015.
- [19] Elizabeth Martin, «Survey Questionnaire Construction», *Research Report Series*, Dec. 2006.
- [20] Μ. Χαλικιάς, Α. Μανωλέσου, Π. Λάλου, «Μεθοδολογία Έρευνας και Εισαγωγή στη Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων με το IBM SPSS STATISTICS», Εκδόσεις Κάλλιπος 2015.

