



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

UNIVERSITY OF WEST ATTICA  
DEPARTMENT OF OCCUPATIONAL THERAPY  
FACULTY OF HEALTH AND CARING SCIENCES

Πτυχιακή εργασία με θέμα:

«Εργοθεραπευτικές παρεμβάσεις ύστερα από ακρωτηριαστική βλάβη  
της άκρας χειρός»

Thesis

«Occupational therapy interventions after hand amputation»

ΠΙΚΡΙΔΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ (Α.Μ.: 61917019)

PIKRIDAS DIMITRIOS (I.D.: 61917019)

Επιβλέπων: Γαλανάκος Σπυρίδων, Ορθοπαιδικός Χειρουργός, Επμελητής Β΄ ΕΣΥ/ Κ.Υ.  
Αμαρουσίου, Αττική

Supervisor: Galanakos Spiridon, Orthopedic Surgeon, Consultant, Primary Health  
Centre, Marousi, Attica

Αθήνα, 2021

# Επιτροπή Εξέτασης

1. Ονοματεπώνυμο: Γαλανάκος Σπυρίδων/ Επιβλέπων
2. Ονοματεπώνυμο: Κατσούρη Ιωάννα Γιαννούλα/ Β' μέλος
3. Ονοματεπώνυμο: Νικολαΐδης Παντελεήμων/ Γ' μέλος

## ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ/ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος **Πικριδάς Δημήτριος** του Γεωργίου, με αριθμό μητρώου **61917019** φοιτητής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας του Τμήματος Εργοθεραπείας, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Ο Δηλών



## Πίνακας Περιεχομένων:

<b><u>Εισαγωγή:</u></b> .....	v
<b><u>A Μέρος: Ακρωτηριαστική βλάβη της άκρας χειρός: γενικές πληροφορίες</u></b> .....	1
<u>A.1. Επιδημιολογία</u> .....	2
A.1.1. Κύρια αίτια πρόκλησης ακρωτηριαστικής βλάβης.....	2
A.1.2. Δημογραφικά στοιχεία-δεδομένα.....	5
<u>A.2. Επίπεδα ακρωτηριασμού της άκρας χείρας</u> .....	7
<u>A.3. Γενικές αρχές αντιμετώπισης ακρωτηριαστικών κακώσεων άνω άκρου</u> .....	10
<u>A.4. Προσθετικά μέλη άνω άκρου</u> .....	11
A.4.1. Ιστορική αναδρομή.....	11
A.4.2. Σύγχρονα προσθετικά μέλη άνω άκρου.....	13
<u>A.5. Επιπλοκές του ακρωτηριασμού</u> .....	17
A.5.1 Πόνος «φάντασμα».....	18
A.5.2. Πόνος στο εναπομείναν άκρο.....	19
A.5.3. Επιπτώσεις στο ψυχοκοινωνικό τομέα.....	20
<b><u>B Μέρος: Εργοθεραπεία και ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας χειρός</u></b> .....	23
<u>B. Εργοθεραπεία και ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας χειρός: εισαγωγή</u> .....	24
<u>B.1. Επιλογή μοντέλου και πλαισίου αναφοράς</u> .....	25
B.1.1. Βιοκινητικό πλαίσιο αναφοράς (Biomechanical frame of reference).....	26
B.1.2 Πλαίσιο αναφοράς της προσαρμογής μέσω του έργου των Schkade και Schultz (Occupational adaptation frame of reference).....	27
<u>B.2. Εργοθεραπευτική αξιολόγηση των ακρωτηριαστικών βλαβών της άκρας χειρός</u> .....	29
B.2.1 Εργοθεραπευτική αξιολόγηση των ακρωτηριαστικών βλαβών της άκρας χειρός μέσω αξιολογητικών εργαλείων.....	30
B.2.1.1. Κλίμακα αξιολόγησης Disability of the Arm Shoulder Hand (DASH).....	30
B.2.1.2. Κλίμακα αξιολόγησης Activities Measure for Upper Limb Amputees (AM-ULA).....	32
B.2.1.3. Κλίμακα αξιολόγησης Michigan Hand Outcomes Questionnaire (MHQ).....	34
B.2.1.4. Εναλλακτικές κλίμακες αξιολόγησης.....	35
B.2.2. Εργοθεραπευτική αξιολόγηση των ακρωτηριαστικών βλαβών της άκρας χειρός μέσω παρατήρησης.....	36
B.2.2.1. Ανάλυση Έργου.....	38

<u>B.3.</u> Καθορισμός εργοθεραπευτικών στόχων σε ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας χειρός.....	39
<u>B.4.</u> Σχεδιασμός εργοθεραπευτικής παρέμβασης σε ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας χειρός.....	40
B.4.1. Εναλλαγή επικρατέστερης πλευράς και εκπαίδευση σε τεχνικές μονοχειρίας.....	41
B.4.1.1. Εκπαίδευση σε τεχνικές μονοχειρίας.....	41
B.4.1.2. Εναλλαγή επικρατέστερης πλευράς.....	43
B.4.2. Εκπαίδευση στη χρήση του προσθετικού μέλους.....	46
B.4.2.1. Στάδιο πριν την απόκτηση και εφαρμογή του προσθετικού μέλους.....	46
B.4.2.2. Στάδιο εκπαίδευσης στη χρήση του προσθετικού μέλους.....	48
B.4.3. Επανένταξη στο εργασιακό και κοινωνικό περιβάλλον (εργασιακή και κοινωνική αποκατάσταση).....	54
<u>B.5.</u> Ηθική και Δεοντολογία στην αποκατάσταση ασθενών με ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας χειρός.....	61
<b><u>Γ Μέρος: Ερευνητική πρόταση</u></b> .....	63
<u>Γ.</u> Ερευνητική πρόταση μελέτης της αποτελεσματικότητας της παρέμβασης Modified Constrained Induced Movement Therapy (mCIMT) σε ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας χειρός.....	64
<b><u>Βιβλιογραφία</u></b> .....	68
<b><u>Παράρτημα:</u></b> .....	77

## Εισαγωγή

Ο όρος ακρωτηριαστική βλάβη χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη χειρουργική ή μη αποκοπή τμήματος άνω ή κάτω άκρου. Η εν λόγω πτυχιακή εργασία εστιάζεται στην εργοθεραπευτική διαδικασία που ακολουθείται κατά την παρέμβαση σε άτομα με ακρωτηριαστικές βλάβες που πλήττουν την ανατομική περιοχή της άκρας χειρός. Αδιαμφισβήτητα, αποτελούν ένα ιατρικό ζήτημα που απασχολεί έναν αξιοσημείωτο αριθμό ατόμων παγκοσμίως. Επιπλέον, είναι κατανοητό πως η απουσία ενός μέλους ή τμήματός του προκαλεί έντονες δυσκολίες και επιπλοκές στην καθημερινή ζωή. Συνεπώς, κρίνεται απαραίτητη η συμπερίληψη των υπηρεσιών εργοθεραπείας κατά τη διάρκεια του προγράμματος αποκατάστασης.

Στόχος, λοιπόν, της πτυχιακής εργασίας είναι η συλλογή πληροφοριών, δεδομένων και στοιχείων, ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή κατανόηση της πάθησης, της οπτικής των ασθενών, των δυσκολιών που προκύπτουν, του ρόλου της εργοθεραπείας, της μεθόδου και των μέσων παρέμβασης. Το σύνολο των δεδομένων έχει αποκτηθεί από έγκυρες, αξιόπιστες έρευνες, βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις και συγγράμματα.

Αρχικά, στο πρώτο μέρος της εργασίας γίνεται αναφορά σε γενικές πληροφορίες περί επιδημιολογίας, ταξινόμησης των επιπέδων ακρωτηριασμού, καθώς και των επιπλοκών που ενδέχεται να εμφανιστούν, ενώ αναλύονται και καταγράφονται οι κατηγορίες προσθετικών μελών, από τις οποίες μπορεί να επιλέξει ο ασθενής την καταλληλότερη και πιο λειτουργική για τον ίδιο.

Στη συνέχεια, στο Β' μέρος παρουσιάζονται και περιγράφονται αναλυτικά όλα τα στάδια της εργοθεραπευτικής διαδικασίας που ακολουθείται κατά την παρέμβαση σε ασθενείς που έχουν υποστεί ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας χειρός. Συγκεκριμένα, παρατίθενται πληροφορίες σχετικά με το ρόλο της εργοθεραπείας, μοντέλα και πλαίσια αναφοράς που καθοδηγούν τον θεραπευτή, καθώς και αξιολογητικά εργαλεία κατάλληλα για την εν λόγω διαγνωστική κατηγορία, τα οποία ευοδώνουν τη δυνατότητα απόκτησης των απαραίτητων δεδομένων. Συγχρόνως, αναφέρονται, εντός ενός γενικότερου πλαισίου, οι ιδανικοί στόχοι του θεραπευτικού προγράμματος αποκατάστασης, αλλά και τα μέσα και οι μέθοδοι, ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Τέλος, στο τρίτο μέρος της εργασίας υποστηρίζεται και αιτιολογείται, βάσει αξιόπιστων ερευνητικών δεδομένων, πως η εφαρμογή της θεραπευτικής μεθόδου «modified Constraint Induced Movement Therapy (mCIMT) ενδέχεται να επιφέρει θετικά αποτελέσματα σε άτομα με ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας χειρός. Επομένως, με αφορμή την παρούσα πτυχιακή εργασία προτείνεται η περαιτέρω διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της συγκεκριμένης παρέμβασης, καθώς και της δυνατότητας εφαρμογής της στον τομέα των ακρωτηριαστικών βλαβών της άκρας χειρός.

**Λέξεις κλειδιά:** ακρωτηριασμός, άκρα χείρα, εργοθεραπευτική προσέγγιση, αποκατάσταση, προσθετικά μέλη, CIMT.

# **ΜΕΡΟΣ Α΄**

**Ακρωτηριαστική βλάβη της άκρας χειρός: γενικές  
πληροφορίες**



## **A.1. Επιδημιολογία:**

### **A.1.1. Κύρια αίτια πρόκλησης ακρωτηριαστικής βλάβης:**

Αδιαμφισβήτητο γεγονός είναι το ότι, δυστυχώς, υπάρχει μεγάλη ποικιλία τρόπων και περιστάσεων κατά τις οποίες μπορεί να προκύψει κάποιος σοβαρός τραυματισμός στην άκρα χείρα, έτσι ώστε το άτομο να υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη στην εν λόγω περιοχή (Atroschi & Rosberg, 2001; Namazi et al., 2017; Panagoroulou et al., 2013; G. Pomares et al., 2018).

Έρευνα μεγάλου εύρους που διεξήχθη στη Νορβηγία έδειξε πως, ανάμεσα σε ένα στατιστικά σημαντικό αριθμό συμμετεχόντων, η κυριότερη αιτία ακρωτηριασμού του άνω άκρου είναι τα εργασιακά ατυχήματα (σχεδόν τα μισά περιστατικά από όσα μελετήθηκαν). Ωστόσο, μόνο το 1/5 περίπου εξ αυτών αφορούσαν ακρωτηριαστικές βλάβες που εντοπίζονταν χαμηλότερα από την άρθρωση του καρπού. Στη συνέχεια, οι ακόλουθες αιτίες πρόκλησης ακρωτηριαστικών βλαβών στην άκρα χείρα είναι οι οποιοδήποτε είδους εκρήξεις, τα μη προσδιοριζόμενα ατυχήματα στην καθημερινότητα, οι τραυματισμοί πολέμου, τα τροχαία ατυχήματα και, τέλος, οι τραυματισμοί με ιδία ευθύνη (Østlie, Lesjø, et al., 2011).

Τα παραπάνω ευρήματα υποστηρίζει παρόμοια, αλλά με μικρότερο αριθμό συμμετεχόντων, έρευνα που διεξήχθη στο Ιράν. Αποδείχθηκε πως η κυριότερη αιτία ακρωτηριασμού των δαχτύλων είναι οι τραυματισμοί που σχετίζονται με την εργασία (occupation-related injuries), λόγω λανθασμένης ή μη ασφαλούς χρήσης μηχανημάτων ή/και εργαλείων (Namazi et al., 2017).

Επιπλέον, όσον αφορά τη συγκεκριμένη κατηγορία παρατηρείται πως στην Ελλάδα η ειδικότητα που είναι πιο επιρρεπής σε αυτού του είδους τα ατυχήματα είναι εκείνη του ξυλουργού, κυρίως εξαιτίας της μη ασφαλούς χρήσης μηχανημάτων ή εργαλείων κοπής και τεμαχισμού. Έπειτα, ακολουθούν κατά σειρά τα επαγγέλματα των χτιστών και συναφών ειδικοτήτων, των μηχανικών (όλων των ειδικοτήτων), των αγροτών και των δασοκόμων (Panagoroulou et al., 2013).

Αναφορικά με τα τραύματα που προκλήθηκαν από κάποιου είδους έκρηξη, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως το δάχτυλο που είναι πιο πιθανό να ακρωτηριαστεί είναι ο αντίχειρας. Επίσης, ο εκρηκτικός μηχανισμός που είναι υπεύθυνος για το μεγαλύτερο ποσοστό των ακρωτηριαστικών βλαβών είναι οι απλές κροτίδες (firecrackers). Ένας κοινός μηχανισμός τραυματισμού που παρατηρήθηκε σε περισσότερους από τους μισούς ασθενείς που ερευνήθηκαν αποτελεί την έκρηξη του μηχανισμού πριν προλάβει να πραγματοποιηθεί η ρίψη του, με αποτέλεσμα τη συχνή εμφάνιση του φαινομένου (Adhikari et al., 2013; Hazani et al., 2009). Επιπλέον, σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής η πιθανότητα πρόκλησης ακρωτηριαστικής κάκωσης του άνω άκρου έπειτα από λανθασμένη χρήση εκρηκτικού μηχανισμού είναι περίπου 4.5%, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό το καταλαμβάνουν διαφορετικού είδους τραυματισμοί (Serra López et al., 2020).

Παρόλα αυτά, τα παραπάνω δεδομένα αφορούν τις ηλικιακές κατηγορίες των εφήβων άνω των 15 ετών και των ενηλίκων. Στην ηλικιακή κατηγορία των παιδιών η εικόνα είναι, προφανώς, διαφορετική εφόσον ο παράγοντας της εργασίας δεν λαμβάνεται υπόψιν. Ο κύριος μηχανισμός τραυματισμού που προκαλεί ακρωτηριαστική βλάβη στην άκρα χείρα σε παιδιά είναι οι συνθλιπτικοί τραυματισμοί (crushing injuries) αποτελώντας σχεδόν το 1/3 των συνολικών περιστατικών που ερευνήθηκαν (Panagoroulou et al., 2012), που είναι πιθανό να σχετίζεται με τη λανθασμένη ή απρόσεκτη χρήση πόρτας (Borne et al., 2017). Έπειτα, με σημαντικά χαμηλότερα ποσοστά ακολουθούν κατά σειρά οι τραυματισμοί που προκλήθηκαν από επαφή με κάποιο άτομο ή αντικείμενο, διάφοροι προσδιορισμένοι τραυματισμοί (δάγκωμα, σχίσιμο, πτώση κλπ.) και οι βλάβες που προκλήθηκαν από κόψιμο ή αποκοπή (clipping) (Panagoroulou et al., 2012).

Επίσης, είναι εξαιρετικά σημαντικό να αναφερθεί το γεγονός πως, μέχρι και σήμερα, ένας αριθμός ακρωτηριασμών των άνω άκρων προκύπτει ως αποτέλεσμα επιβολής κάποιας ποινής. Το έγκλημα που συνήθως τιμωρείται με αυτόν τον τρόπο είναι η κλοπή αγαθών μεγάλης αξίας. Αυτού του είδους οι ποινές έχουν καταργηθεί εδώ και πολλά χρόνια στις περισσότερες χώρες, όμως σε κάποια τριτοκοσμικά κράτη, όπως είναι η Υεμένη, το Ιράν, το Αφγανιστάν και το Σουδάν εφαρμόζεται ακόμα (Mavroforou et al., 2014).

Ωστόσο, υπάρχει πιθανότητα η ακρωτηριαστική βλάβη να μην είναι επίκτητη, αλλά να προκύψει κατά τη γέννηση του ατόμου (περιγεννητικά) ως αποτέλεσμα σοβαρού ελλείμματος ή ελαττώματος του άνω άκρου, οπότε καταλογίζεται ως εκ γενετής. Αιτίες που μπορεί να ευθύνονται για την ύπαρξη αυτών των ανωμαλιών είναι τα γενετικά σύνδρομα ή ασθένειες (λ.χ. σύνδρομο Roberts) (Carli et al., 2013; Koskimies et al., 2011), καθώς και η χρήση επικίνδυνων φαρμακευτικών ουσιών, όπως η θαλιδομίδη (Koskimies et al., 2011). Η συχνότητα με την οποία εμφανίζονται τέτοιου είδους περιστατικά είναι περίπου 1 ανά 1.800 γεννήσεις, σύμφωνα με έρευνα στην Φινλανδία (Koskimies et al., 2011), ενώ έρευνα μικρότερου εύρους στην Ιταλία έδειξε πως η συχνότητα είναι περίπου 1 ανά 3.000 γεννήσεις (Carli et al., 2013).

### **A.1.2. Δημογραφικά στοιχεία- δεδομένα:**

Όσον αφορά τα στατιστικά δεδομένα σχετικά με το φύλο, σύμφωνα με έναν αξιοσημείωτο αριθμό ερευνών, ένας ενήλικας άρρεν είναι περίπου 9 με 10 φορές πιο πιθανό να υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη της άκρας χειρός από μια ενήλικη θήλυ (Atroschi & Rosberg, 2001; Mehri et al., 2017; Namazi et al., 2017; Østlie, Skjeldal, et al., 2011; Panagoroulou et al., 2013; G. Pomares et al., 2018). Η επικράτηση αυτή των αρσενικού φύλου εμφανίζεται και στις έρευνες που μελετήθηκαν παιδιά, με τη διαφορά ότι η πιθανότητα να υποστεί ένα αγόρι ακρωτηριασμό του άνω άκρου σε σχέση με ένα κορίτσι είναι μόνο 2-3 προς 1 (Borne et al., 2017; Panagoroulou et al., 2012).

Η κυριότερη αιτία, εξαιτίας της οποίας παρουσιάζεται αυτή η στατιστικά σημαντική διαφορά, είναι το γεγονός πως οι άντρες είναι πιο πιθανό να εξειδικεύονται σε κάποιο επάγγελμα που απαιτεί τη χρήση δυνητικά επικινδύνων μηχανημάτων ή εργαλείων, των οποίων η λανθασμένη χρήση έχει, πολύ συχνά, σαν αποτέλεσμα τραυματισμό της άκρας χείρας (ή του άνω άκρου γενικότερα) και κατά συνέπεια ακρωτηριαστική βλάβη στην εν λόγω περιοχή (Mehri et al., 2017; Namazi et al., 2017; Østlie, Lesjø, et al., 2011; Panagoroulou et al., 2012; G. Pomares et al., 2018). Ωστόσο, σύμφωνα με μια έρευνα που διεξήχθη στη Νορβηγία υπέδειξε πως όταν η αιτία τραυματισμού υπάγεται στην κατηγορία των τροχαίων ατυχημάτων οι γυναίκες είναι σχεδόν 4 φορές πιθανότερο να υποστούν ακρωτηριασμό άνω άκρου (Østlie, Lesjø, et al., 2011).

Αναφορικά με τις ηλικιακές κατηγορίες, τα περισσότερα περιστατικά , ακρωτηριασμού των δακτύλων, περίπου τα 2/5 του συνολικού αριθμού, εντοπίζονται μεταξύ των 24 και των 44 ετών (Khurram et al., 2015; Mehri et al., 2017; Panagoroulou et al., 2013), ενώ η υψηλότερη συχνότητα ακρωτηριασμού του άνω άκρου σε οποιοδήποτε επίπεδο εντοπίζεται μεταξύ των 53 και των 59 ετών (Østlie, Lesjø, et al., 2011; G. Pomares et al., 2018). Όλα τα παραπάνω στατιστικά δεδομένα που σχετίζονται με την ηλικία δε διαφοροποιούνται σημαντικά ανάμεσα στα 2 φύλα.

Ειδική περίπτωση αποτελούν οι ηλικιακές κατηγορίες των παιδιών (κάτω των 14 ετών), όπου η ηλικία που είναι πιο πιθανό να υποστούν ακρωτηριασμό είναι τα 2 έτη (Borne et al., 2017; Panagoroulou et al., 2012).

Επιπλέον, φαίνεται να υπάρχει συσχέτιση των ατυχημάτων που οδηγούν σε αυτού του είδους τις βλάβες με το μορφωτικό επίπεδο των ενήλικων παθόντων, καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό εξ αυτών, περίπου 9 στους 10, έχουν απολυτήριο λυκείου ή χαμηλότερης βαθμίδας εκπαίδευσης και όχι υψηλότερης. Πιθανώς, αυτή η σχέση να εμφανίζεται, διότι άτομα με χαμηλότερο μορφωτικό επίπεδο εργάζονται συχνότερα σε χειρωνακτικά επαγγέλματα, που απαιτούν τη χρήση επικίνδυνων εργαλείων ή μηχανημάτων, ενώ παράλληλα πολλές φορές δε λαμβάνουν την απαραίτητη εκπαίδευση για να τα χρησιμοποιήσουν με ασφάλεια. (Khurram et al., 2015; Mehri et al., 2017; Namazi et al., 2017; Panagopoulou et al., 2013).

Τέλος, είναι πολύ πιθανότερο ένα άτομο να υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη μόνο στο ένα άνω άκρο από ότι και στα δύο ταυτόχρονα (Østlie, Lesjø, et al., 2011; Panagopoulou et al., 2013; G. Pomares et al., 2018).

## **A.2. Επίπεδα Ακρωτηριασμού της Άκρας Χείρας:**

Οι ακρωτηριασμοί της άκρας χείρας που πραγματοποιούνται σε κάποιο επίπεδο χαμηλότερο από εκείνο των οστών της άρθρωσης του καρπού και δεν επηρεάζουν τις κινήσεις της ονομάζονται μερικοί (partial hand amputations) και χωρίζονται σε 4 βασικές κατηγορίες (Imbinto et al., 2016):

α) **Μεταφαλαγγικός:** ακρωτηριασμός ενός ή περισσότερων δαχτύλων πλην του αντίχειρα. Πιο αναλυτικά:

i) Στην περίπτωση που έχουν ακρωτηριαστεί και **τα 4 δάχτυλα** είναι κατανοητό πως δεν υφίσταται κανενός είδους λαβής, εκτός από μια παραλλαγή της αντιθετικής, στην οποία ο αντίχειρας καταλήγει στο πιο απομακρυσμένο σημείο της παλάμης (Bouma et al., 2017; Houglum & Bertoti, 2012; Kuret et al., 2015).

ii) Εάν έχει ακρωτηριαστεί μόνο ο **δείκτης** είναι προφανές πως δεν υφίσταται η τριποδική λαβή, η πλάγια λαβή μεταξύ δείκτη και αντίχειρα, η λαβή δίκην τσιμπίδας, η λαβή με τα ακροδάχτυλα (Bouma et al., 2017; Houglum & Bertoti, 2012; Kuret et al., 2015).

iii) Αν πρόκειται για ακρωτηριασμό μόνο του **μέσου** οι λαβές που δε μπορούν να πραγματοποιηθούν είναι η τριποδική και η λαβή πλευράς με πλευρά (side-to-side) μεταξύ μέσου και οποιουδήποτε άλλου δακτύλου (Bouma et al., 2017; Houglum & Bertoti, 2012; Kuret et al., 2015).

iv) Στην περίπτωση που υπάρχει ακρωτηριασμός μόνο του **παράμεσου** ή μόνο του **μικρού δακτύλου** δεν υφίσταται η λαβή δίκην τσιμπίδας, η λαβή με τα ακροδάχτυλα καθώς και η λαβή πλευράς με πλευρά που απαιτεί τη χρήση ενός εκ των δύο δακτύλων αντίστοιχα σε κάθε υποκατηγορία (Bouma et al., 2017; Houglum & Bertoti, 2012; Kuret et al., 2015). Επιπλέον, η απουσία του μικρού δακτύλου προκαλεί ελάττωση της ισχύς της λαβής γροθιάς, καθώς παράλληλα απουσιάζουν τμήματα των Επιπολής και Εν τω βάθει Κοινών Καμπτήρων των δαχτύλων (Houglum & Bertoti, 2012).

v) Εάν πρόκειται για ταυτόχρονο ακρωτηριασμό **του δείκτη και του μέσου** το σύνολο των λαβών που αναφέρονται στις υποκατηγορίες ii και iii δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν (Bouma et al., 2017; Houghlum & Bertoti, 2012; Kuret et al., 2015).

vi) Αν έχει πραγματοποιηθεί ταυτόχρονος ακρωτηριασμός **του μέσου και του παράμεσου** το σύνολο των λαβών που αναφέρονται στην υποκατηγορία iv δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν (Bouma et al., 2017; Houghlum & Bertoti, 2012; Kuret et al., 2015).

vii) Στην περίπτωση που υπάρχει ταυτόχρονη ακρωτηριαστική βλάβη **του παράμεσου και του μικρού δαχτύλου** ισχύουν, συνδυαστικά, όλα όσα αναφέρονται στην υποκατηγορία iv.

viii) Εάν πρόκειται για ταυτόχρονο ακρωτηριασμό των **δαχτύλων 2-4** η μοναδική λαβή που υφίσταται είναι η λαβή άκρης με άκρη μεταξύ του μικρού δαχτύλου και του αντίχειρα, δηλαδή των εναπομεινάντων δαχτύλων (Bouma et al., 2017; Houghlum & Bertoti, 2012; Kuret et al., 2015).

ix) Αν έχει πραγματοποιηθεί ταυτόχρονος ακρωτηριασμός των **δαχτύλων 3-5** υφίστανται μόνο η πλάγια και η λαβή με τα ακροδάχτυλα (Bouma et al., 2017; Houghlum & Bertoti, 2012; Kuret et al., 2015).

β) **Θέναρος**: ακρωτηριασμός της περιοχής του θέναρος, συμπεριλαμβανομένου και του **αντίχειρα**. Μπορεί να είναι μερικός ή πλήρης. Σε αυτή την κατηγορία μπορούν να πραγματοποιηθούν όσες λαβές δεν απαιτούν τη χρήση του αντίχειρα, δηλαδή η κυλινδρική (σε μικρά αντικείμενα), η αγκιστρωτή και η πλευράς με πλευρά (side-to-side) χωρίς τη χρήση του αντίχειρα (Bouma et al., 2017; Houghlum & Bertoti, 2012; Kuret et al., 2015).

γ) **Άπω μετα-μετακάρπιος**: ακρωτηριασμός **όλων των δαχτύλων ή όλων πλην του αντίχειρα** με την εκτομή να διαπερνά την παλάμη. Σε αυτές τις περιπτώσεις δεν πραγματοποιούνται κανενός είδους λαβές (Bouma et al., 2017; Houghlum & Bertoti, 2012).

δ) **Εγγός μετα-μετακάρπιος**: ακρωτηριασμός κοντά στην άρθρωση του καρπού **όλων των δαχτύλων ή όλων πλην του αντίχειρα**. Σε αυτές τις περιπτώσεις δεν πραγματοποιούνται κανενός είδους λαβές (Bouma et al., 2017; Houghlum & Bertoti, 2012).

Είναι απαραίτητο να αναφερθεί πως ακόμα και αν κάποιες από τις λαβές πραγματοποιούνται σε οποιαδήποτε από τις παραπάνω περιπτώσεις είναι σαφώς πιο αδύναμες και λιγότερο λειτουργικές (Bouma et al., 2017; Houghlum & Bertoti, 2012; Kuret et al., 2015; Trumble et al., 2012).

Τέλος, δεν συνυπολογίζονται οι περιπτώσεις, στις οποίες έχουν πραγματοποιηθεί δύο ή παραπάνω ετεροχρονισμένοι ακρωτηριασμοί, ενώ κατά την αναφορά λαβών που δεν υφίστανται ανάλογα με το είδος του ακρωτηριασμού δε λήφθηκαν υπόψιν οι παραλλαγές που ενδεχομένως να υπάρχουν.



### **A.3. Γενικές αρχές αντιμετώπισης ακρωτηριαστικών κακώσεων άνω άκρου:**

Έχοντας ως δεδομένο πως οι ακρωτηριαστικές βλάβες του άνω άκρου είναι συνήθως αποτέλεσμα μηχανισμών υψηλής ενέργειας (high-energy mechanisms), η διαδικασία αντιμετώπισης στο αρχικό στάδιο ακολουθεί τις αρχές της εξειδικευμένης παροχής υπηρεσιών υγείας σε τραύματα. Πρωτίστως, δίνεται σημασία στον έλεγχο της αιμορραγίας, αλλά και στη διαφύλαξη της ασφάλειας του τραυματία. Έπειτα, χορηγούνται το συντομότερο δυνατόν αντιβιοτικά ευρέως φάσματος με σκοπό την πρόληψη ενδεχόμενων λοιμώξεων. Επιπλέον, εάν χρειαστεί, ο ασθενής λαμβάνει χειρουργική φροντίδα (Solarz et al., 2016).

Στη συνέχεια, εφόσον ο ασθενής βρίσκεται σε σταθερή κατάσταση ο θεράπων ιατρός εστιάζεται στη λήψη ενός πλήρους ιατρικού ιστορικού που θα περιλαμβάνει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τον τραυματισμό και το άτομο. Παράλληλα, ελέγχεται το τραυματισμένο άκρο, ώστε να διαπιστωθεί εάν υπάρχει σύνδρομο διαμερίσματος, αλλά και το εύρος κίνησης των επηρεασμένων αρθρώσεων. Γενικότερα, σε αυτό το στάδιο το ενδιαφέρον των επαγγελματιών υγείας στρέφεται στην πρόληψη των δευτερογενών επιπλοκών (Solarz et al., 2016).

Μετά την περιποίηση του τραύματος και την επούλωσή του, το άτομο λαμβάνει τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τις επιπλοκές που παρουσιάζονται στην εν λόγω κατηγορία τραυματισμών, καθώς και δεδομένα αναφορικά με τις επιλογές θεραπείας, χειρουργικής ή μη, που έχει στη διάθεση του. Τέλος, όταν οι ατομικές και περιβαλλοντικές συνθήκες το επιτρέψουν ο ασθενής μπορεί να ακολουθήσει ένα θεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης, με σκοπό την αντιμετώπιση των συνεπειών του τραυματισμού στην καινούρια, πλέον, καθημερινότητά του (Solarz et al., 2016).

#### **A.4. Προσθετικά μέλη άνω άκρου:**

##### **A.4.1. Ιστορική αναδρομή:**

Δίχως αμφιβολία, ένα λειτουργικό ανθρώπινο χέρι συμβάλλει καθημερινά στην εκτέλεση ενός πλήθους δραστηριοτήτων, απαραίτητων και μη. Επομένως, είναι πλήρως κατανοητό πως σε περίπτωση απώλειας του μέλος η ικανότητα αυτή διαταράσσεται ή απουσιάζει εντελώς. Η ανάγκη για την ύπαρξη ενός λειτουργικού μέλους ή συσκευής, χάρη στην οποία θα ευοδώνεται η εμπλοκή και ολοκλήρωση οποιασδήποτε δραστηριότητας που απαιτεί τη χρήση χεριού ώθησε έναν Ρωμαίο στρατηγό στα τέλη του 2<sup>ου</sup> αιώνα π.Χ. στο να λάβει ένα από τα πρώτα (με βάση τις ιστορικές αναφορές) προσθετικά μέλη (ΠΜ) με σκοπό να επιστρέψει στη μάχη (Thurston, 2007; Zuo & Olson, 2014).

Το εν λόγω προσθετικό μέλος είχε κατασκευαστεί από σίδηρο, όπως και η πλειοψηφία των ΠΜ που χρησιμοποιήθηκαν μέχρι τις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα, οπότε και άρχισαν να χρησιμοποιούνται διαφορετικά υλικά, όπως η σιλικόνη, διάφορα θερμοπλαστικά υλικά κ.α. Η εναλλαγή αυτή των υλικών βελτιστοποίησε και διευκόλυνε τη χρήση και την εφαρμογή των ΠΜ, ενώ παράλληλα δημιούργησε την ευκαιρία για την παροχή περισσότερων δυνατοτήτων, κυρίως στον τομέα της λειτουργικότητας, αλλά και στον τομέα της αισθητικής (Thurston, 2007; Zuo & Olson, 2014).

Ωστόσο, ακόμα και τον 16<sup>ο</sup> αιώνα, τα προσθετικά χέρια δεν ήταν απλώς «εργαλεία» τα οποία χρησιμοποιούσαν για να είναι σε θέση να κρατήσουν ένα όπλο ή μια ασπίδα. Συνήθως, κατασκευάζονταν με προσοχή και λεπτομέρεια, ώστε να εξυπηρετούν όσες περισσότερες λειτουργίες και ανάγκες προκύπταν κατά την καθημερινή ζωή. Υπάρχουν αναφορές πως ασθενείς που είχαν λάβει προσθετικό χέρι ήταν σε θέση να εκτελούν δραστηριότητες, όπως «το ξεκούμπωμα μια τσάντας, η αφαίρεση του καπέλου, ακόμα και το γράψιμο με πένα». Παρόλα αυτά, τα ΠΜ ήταν ιδιαίτερα ακριβά και μόνο οι εύποροι μπορούσαν να τα αποκτήσουν, εάν επιβίωναν τον ακρωτηριασμό, ο οποίος μπορεί να είχε προκληθεί είτε χειρουργικά (χωρίς αναισθησία μέχρι και τον 17<sup>ο</sup>- 18<sup>ο</sup> αιώνα), είτε κατά τη διάρκεια της μάχης ή κάποιου ατυχήματος (Zuo & Olson, 2014).

Σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη και στην καινοτομία των ΠΜ διαδραμάτισαν οι συνθήκες που επικρατούσαν κατά τη διάρκεια, αλλά και μετά από τον Α΄ και Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο. Ο υπερμεγέθης αριθμός των τραυματιών, που βίωσαν την απώλεια ενός ή ακόμα και των δύο άνω ή κάτω άκρων τους, ώθησε επαγγελματίες όπως γιατρούς, μηχανικούς, ερευνητές, θεραπευτές στο να αναζητήσουν νέες μεθόδους, μέσα, υλικά, τεχνικές που θα βελτιστοποιούσαν και θα έκαναν ευκολότερη, πιο προσιτή την απόκτηση και τη χρήση των ΠΜ (Gailey & Clemens, 2017; Zuo & Olson, 2014).

Επομένως, ο 20<sup>ος</sup> αιώνας ήταν ο πιο ριζοσπαστικός, όσον αφορά την εξέλιξη των προσθετικών μελών, καθώς πραγματοποιήθηκε τεράστια πρόοδος στους τομείς της κινητικότητας, της εφαρμογής και, κατά συνέπεια, της λειτουργικότητας τους, ενώ παράλληλα με την ανακάλυψη νέων ευρημάτων και την διατύπωση νέων θεωριών άρχισαν να καταρρίπτονται παλαιότερες, λιγότερο αποτελεσματικές ιδέες. Ωστόσο, η αποκατάσταση της αισθητικότητας ενός άκρου, που έχει υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη αποτελεί μια διαχρονική πρόκληση για όποιον επαγγελματία εξειδικεύεται στον εν λόγω τομέα. Η ύπαρξη της δυνατότητας αυτής καταστεί το ΠΜ όσο το δυνατόν πιο λειτουργικό (Gailey & Clemens, 2017; Zuo & Olson, 2014).

Σήμερα, τα ΠΜ των άνω άκρων είναι πιο λειτουργικά και προσιτά από ποτέ. Η έρευνα σε αυτόν τον τομέα συνεχίζεται αδιάκοπα, ενώ είναι ξεκάθαρο πως έχει σημειωθεί τεράστια πρόοδος τόσο στον τρόπο με τον οποίο κατασκευάζονται, όσο και στα υλικά που χρησιμοποιούνται, αφού πλέον παράγονται και εφαρμόζονται ΠΜ 3D-εκτυπωμένα (3D-printed) σε έναν αξιοσημείωτο αριθμό ασθενών (Omarkulov et al., 2015; ten Kate et al., 2017; Zuniga et al., 2015; Zuo & Olson, 2014). Παράλληλα, μεγάλο έδαφος έχει καλυφθεί όσον αφορά την παροχή αισθητηριακών ερεθισμάτων στο ανθρώπινο σώμα μέσω του ΠΜ (Micera et al., 2010; Pogarasteanu & Barbilian, 2014; Zuo & Olson, 2014).

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί πως ιδιαίτερη έμφαση έχει δοθεί στην αισθητική, δηλαδή στην κατασκευή ΠΜ, τα οποία θα είναι όσο το δυνατόν πιο ανθρωπόμορφα, ώστε ο ασθενής να αισθάνεται άνετα κατά την εφαρμογή και χρήση τους (Omarkulov et al., 2015). Ειδικότερα εάν γίνει εστίαση στην πληθυσμιακή ομάδα των παιδιών είναι σαφές πως η αισθητική του ΠΜ αποτελεί σημαντικό παράγοντα (Sims et al., 2020; Zuniga et al., 2015).

#### **A.4.2. Σύγχρονα προσθετικά μέλη άνω άκρου:**

Το πρώτο βήμα της διαδικασίας που πρέπει να ακολουθηθεί, ώστε να χορηγηθεί στον ασθενή ένα προσθετικό μέλος άνω άκρου, το οποίο θα έχει τη μέγιστη δυνατή λειτουργικότητα είναι η εκτίμηση και ο καθορισμός των αναγκών του θεραπευόμενου. Με αυτόν τον τρόπο οι ειδικοί επαγγελματίες είναι σε θέση να κατασκευάσουν ΠΜ προσαρμοσμένα για τον κάθε ασθενή ξεχωριστά. Έτσι, εγγυάται η ύπαρξη βασικών, αν όχι απόλυτα απαραίτητων, προϋποθέσεων όπως είναι η σταθερότητα, η συνέχεια της διαδικασίας επούλωσης και προστασίας, μέσω κάποιας ειδικά κατασκευασμένης υποδοχής, ενός επίπνου, υπερευαίσθητου, μη ανεκτικού στο κρύο κολοβώματος. Επιπλέον, μεγάλη σημασία δίνεται στο κατά πόσο άνετο είναι το ΠΜ, ώστε να χρησιμοποιείται περισσότερη ώρα από τον ασθενή, αλλά και στην ευκολία ή δυσκολία εφαρμογής ή αφαίρεσης του μέλους (Imbinto et al., 2016; Pogarasteanu & Barbilian, 2014). Ωστόσο, κατά την κατασκευή των εν λόγω υποδοχών απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή, διότι υπάρχει ο κίνδυνος πρόκλησης βλάβης στους εναπομείναντες αισθητηριακούς υποδοχείς του κολοβώματος και κατά συνέπεια της αισθητηριακής καταγραφής γενικότερα (Atzori & Müller, 2015; Imbinto et al., 2016; Pogarasteanu & Barbilian, 2014).

Η συμμετοχή του ατόμου στη διαδικασία εξατομίκευσης, καθώς και η απόκτηση ενός προσθετικού μέλους που είναι αποδεκτό εμφανισιακά τόσο από τον ασθενή όσο και από το περιβάλλον του, ενώ παράλληλα πληροί τις προϋποθέσεις, τις οποίες έχει θέσει το άτομο, έχει αποδειχθεί πως επηρεάζει θετικά τη μετέπειτα αντιμετώπιση του μέλους. Συγκεκριμένα, μειώνεται η πιθανότητα εγκατάλειψης του μέλους, ενισχύεται η κοινωνική συμμετοχή και, επομένως, υπάρχει μια προτιμότερη αναλογία μεταξύ κόστους και αποδοτικότητας. Συνεπώς, οι θεράποντες ιατροί πρέπει να δίνουν την απαραίτητη σημασία (Kerver et al., 2020).

Τα σύγχρονα προσθετικά μέλη άνω άκρου, σύμφωνα με τους Imbinto et al. (2016), χωρίζονται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

α) Παθητικά/ Κοσμητικά προσθετικά (Passive/ Cosmetic Prostheses):

Η χρήση και εφαρμογή των συγκεκριμένων προσθετικών είναι σχετικά απλοϊκή. Χρησιμοποιούνται κυρίως για ψυχολογικούς και αισθητικούς λόγους. Συνήθως κατασκευάζονται από ιξωδοελαστικό (viscoelastic) υλικό, οπότε είναι σαφές πως δεν συνεισφέρει με κανέναν τρόπο στην υποδοχή και καταγραφή αισθητηριακών ερεθισμάτων. Εφαρμόζονται συχνότερα σε ασθενείς, που έχουν υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη κάποιου δάχτυλου ή μέχρι το επίπεδο της άρθρωσης του καρπού. Λαμβάνεται υπόψιν το χρώμα και η απόχρωση του χεριού του ασθενούς, ώστε να κατασκευαστεί ΠΜ που θα ταιριάζει χρωματικά με το άνω άκρο. Επιπλέον, είναι πιθανό να χορηγηθούν αυτού του είδους προσθετικά, τα οποία έχουν προκατασκευασμένα τα δάχτυλα σε μια θέση όπου οι μέσες και οι άπω φάλαγγες των δαχτύλων βρίσκονται σε κάμψη, ώστε να επιτυγχάνονται κάποιες λαβές ή άλλες καθημερινές και απαραίτητες λειτουργίες της άκρας χείρας. Συνεπώς, η λειτουργικότητα των συγκεκριμένων ΠΜ είναι χαμηλή, όμως ενισχύουν την αυτοπεποίθηση των ασθενών και κατά συνέπεια την πιθανότητα χρήσης τους.

β) Προσθετικά Τροφοδοτούμενα από το Σώμα (Body Powered Prostheses):

Τα προσθετικά μέλη αυτής της κατηγορίας αποτελούν μια προσιτή λύση για τους ασθενείς που έχουν υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη της άκρας χείρας. Ελέγχονται πλήρως από το άτομο, ενώ παράλληλα παρέχουν τη δυνατότητα πραγματοποίησης λαβών ακριβείας, αλλά και δυναμικών λαβών. Ο τρόπος με τον οποίο λειτουργούν είναι ιδιαίτερος, καθώς οι δυνάμεις που αναπτύσσονται από τα μέλη που κινούνται ελεύθερα μεταδίδονται μηχανικώς σε μία τερματική συσκευή (terminal device), η οποία με τη σειρά της προκαλεί τις ανάλογες κινήσεις. Επομένως, με αυτή τη μέθοδο παρέχεται κιναισθητική και ιδιοδεκτική ανατροφοδότηση στο χρήστη, μέσω του καλωδίου ελέγχου (control cable). Επίσης, έχουν σχετικά μικρό κόστος, εφαρμόζονται και αφαιρούνται με ευκολία, ενώ το βάρος τους είναι αρκετά χαμηλό. Όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά καθιστούν την εν λόγω κατηγορία προσθετικών μια βιώσιμη λύση.

Παρόλα αυτά, τα ΠΜ που τροφοδοτούνται από το σώμα έχουν μερικά σημαντικά μειονεκτήματα. Τα κυριότερα είναι η περιορισμένη ισχύς των λαβών, οι δυσκολίες που προκύπτουν από το μειωμένο λειτουργικό φάκελο (functional envelope), καθώς και η παρουσία των εκτεθειμένων μηχανικών διαβιβαστών κίνησης, η οποία μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα την έλλειψη αισθητικής και, κατά συνέπεια, την αποφυγή χρήσης του προσθετικού από τους ασθενείς.

Συγκεκριμένα, όσον αφορά τα προσθετικά που τροφοδοτούνται από κινήσεις, οι οποίες πραγματοποιούνται στην άρθρωση του καρπού αξίζει να αναφερθεί πως λειτουργούν με βάση την κάμψη και την έκταση, με βάση δηλαδή το φαινόμενο της τενόδεσης. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν μετά από ακρωτηριαστική βλάβη στο επίπεδο των μετακαρπίων ή των μετα-μετακαρπίων οστών. Τέλος, είναι σε θέση να παράσχουν τη δυνατότητα πραγματοποίησης λειτουργικών λαβών, αλλά η συνεχής εναλλαγή μεταξύ κάμψης και έκτασης του καρπού, ώστε να επιτευχθούν, οδηγεί στον περιορισμό του εύρους κίνησης της άρθρωσης, καθώς και της ικανότητας του ατόμου να τοποθετεί το χέρι του ελεύθερα στο χώρο.

#### γ) Εξωτερικώς Τροφοδοτούμενα Προσθετικά (Externally Powered Prostheses):

Πρόκειται για μηχανοκίνητες συσκευές που τροφοδοτούνται από μπαταρία και ενεργοποιούνται από ερεθίσματα, τα οποία παρέχονται από το άτομο και λαμβάνονται μέσω του εναπομείναντος άκρου. Έπειτα, επεξεργάζονται ώστε να ελεγχθεί ή να εκτελεστεί μια ηθελημένη, πλέον, κίνηση. Ο εντοπισμός αυτών των ερεθισμάτων πραγματοποιείται με τη χρήση επιφανειακού ηλεκτρομυογραφήματος στους απαραίτητους για την εκτέλεση της κίνησης μύες (εφόσον υπάρχουν) ή μέσω της καταγραφής ελαφριών πιέσεων από το άκρο στην υποδοχή του ΠΜ.

Συνεπώς, τα συγκεκριμένα προσθετικά αποτελούν επιλογή κυρίως για ασθενείς με σοβαρά κατεστραμμένο ουλώδη ιστό ή με ανικανότητα να παράγουν επαρκή ισχύ και εύρος κατά την εκτέλεση της κίνησης.

Όσον αφορά τον τομέα της αισθητηριακής ανατροφοδότησης, αξίζει να αναφερθεί πως οι χρήστες των προσθετικών που τροφοδοτούνται από το σώμα μπορούν να αισθανθούν την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το ΠΜ, καθώς και την ισχύ της εκάστοτε λαβής τους, χάρη στις αντιδραστικές δυνάμεις που μεταφέρονται μέσω των καλωδίων ελέγχου, αλλά και από την επίδραση που έχουν στο δέρμα ή στο σώμα γενικότερα. Αντιθέτως, η δυνατότητα αυτή δεν υφίσταται στα εξωτερικώς τροφοδοτούμενα προσθετικά. Σε αυτή την περίπτωση ο χρήστης βασίζεται αποκλειστικά στην όρασή του για να πραγματοποιήσει ή/ και να προσαρμόσει κατάλληλα τις κινητικές του αντιδράσεις (Antfolk et al., 2013; Imbinto et al., 2016; Sensinger & Dosen, 2020).

Οι προσπάθειες να καταστεί δυνατή η πλήρης, λειτουργική και συνεχής αισθητηριακή ανατροφοδότηση γίνονται όλο και πιο έντονες τα τελευταία χρόνια. Ωστόσο, είναι μια διαδικασία εξαιρετικά πολύπλοκη, δύσκολη και απαιτητική, καθώς πρέπει να ληφθούν υπόψιν αρκετές παράμετροι όπως το πώς θα μεταφέρεται το ερέθισμα/ πληροφορία, την ταχύτητα με την οποία θα ταξιδεύει, τι είδους ερεθίσματα θα λαμβάνονται, αλλά και πιο πρακτικά ζητήματα όπως το κατά πόσο θα είναι εύχρηστο το ΠΜ μετά τις όποιες προσαρμογές, πόσο επικίνδυνο στη χρήση θα είναι, ποιο θα είναι το κόστος, ώστε να είναι προσιτό στον μέσο ασθενή κ.α. (Sensinger & Dosen, 2020).



#### **A.5. Επιπλοκές του ακρωτηριασμού:**

Δεν τίθεται προς αμφισβήτηση το γεγονός πως η ζωή ενός ατόμου που έχει υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη της άκρας χειρός μεταβάλλεται σε μεγάλο βαθμό, καθώς, παράλληλα με τις συνέπειες που προκύπτουν από την απουσία του μέλους, εμφανίζονται διάφορες επιπλοκές, οι οποίες σχετίζονται με το εναπομείναν μέλος (Germain Pomares et al., 2020a, 2020b).

### **A.5.1. Πόνος «φάντασμα»:**

Η κυριότερη και πιο συχνή εξ αυτών είναι ο πόνος «φάντασμα». Πρόκειται για μια δυσάρεστη αίσθηση στο απών άκρο, στην περιοχή του κολοβώματος η οποία εμφανίζεται, περίπου, στους 9 από τους 10 ασθενείς. Το χρονικό διάστημα κατά το οποίο παρουσιάζεται ο πόνος «φάντασμα» κυμαίνεται από τις πρώτες 24 ώρες μετά τον τραυματισμό έως και 6 μήνες αργότερα, ενώ πρόκειται για μια μακροχρόνια αίσθηση που παραμένει πολλά έτη μετά την εμφάνισή της (Finn et al., 2017). Παρόλο που οι ακριβείς μηχανισμοί δεν έχουν προσδιοριστεί το συγκεκριμένο είδος πόνου έχει συσχετιστεί με παρεκκλίσεις σε πολλαπλά επίπεδα του κεντρικού και περιφερικού νευρικού συστήματος που συχνά απαιτούν την παροχή προτεινόμενων φαρμακευτικών, παρεμβατικών και συμπεριφοριστικών θεραπειών. Ωστόσο, η πλειοψηφία των στρατηγικών αντιμετώπισης, όπως η χορήγηση «νευρορυθμιστών» (neuromodulators), η τοπική αναλγησία, καθώς και η θεραπεία του κουτιού και του καθρέπτη (mirror box therapy) έχουν αποδειχθεί αναποτελεσματικές ή δεν έχουν παρουσιάσει αξιόπιστα ερευνητικά δεδομένα (Economides et al., 2016; Page et al., 2018; Valerio et al., 2019).

Τα τελευταία χρόνια, όμως, θετικά αποτελέσματα έχουν παρουσιαστεί σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε επέμβαση στοχευμένης μυϊκής επανεύρωσης (targeted muscle reinnervation). Σχεδόν το 1/5 εξ αυτών παρατήρησε σημαντική μείωση του επιπέδου πόνου. Η διαδικασία περιλαμβάνει τη μεταφορά περιφερικού νεύρου που οδηγεί τους ακρωτηριασμένους νευρικούς άξονες σε τελικές κινητικές πλάκες και αισθητήρια όργανα σε κοντινούς μύες. Έτσι, τα ακρωτηριασμένα νεύρα πλέον έχουν κάποιο σκοπό και λειτουργία να επιτελέσουν. Επίσης, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως μετά την επανεύρωση τους οι μύες εμφανίζουν παρόμοια δυνατότητα παροχής μηνυμάτων μέσω των συνάψεων με τη φυσιολογική κατάσταση και, τελικώς, είναι σε θέση να παρέχει νέα σημεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως σημεία ηλεκτρομυογραφικής καταγραφής από ανεπτυγμένα ρομποτικά προσθετικά μέλη (Elmaraghi et al., 2019; Valerio et al., 2019).

### **A.5.2. Πόνος στο εναπομείναν άκρο:**

Συγχρόνως, υπάρχει η πιθανότητα να υφίσταται ένα επιπλέον είδος πόνου που αποκαλείται πόνος του εναπομείναντος άκρου. Ο όρος αυτός αναφέρεται σε έναν εντοπισμένο, διαπεραστικό πόνο που συχνά οφείλεται στην ύπαρξη συμπτωματικών νευρωμάτων, τα οποία μπορεί να ερεθιστούν εξαιτίας κάποιας πίεσης, ελαφρού αγγίγματος καθώς και η έκθεση του άκρου σε ακραίες συνθήκες ζέστης ή κρύου (Valerio et al., 2019). Τα συγκεκριμένα νευρώματα είναι η αιτία χρόνιων πόνων, διαφόρων επεμβάσεων, έκπτωση του επιπέδου ποιότητας ζωής, αλλά και σημαντικών ελλείψεων στον τομέα της λειτουργικότητας των προσθετικών μελών (Germain Pomares et al., 2020a, 2020b). Οι σύγχρονοι τρόποι διαχείρισης περιλαμβάνουν την εναπόθεση του τελικού μέρους το νεύρου σε μν, οστό ή αιμοφόρο αγγείο με σκοπό την μετατροπή των συμπτωματικών νευρωμάτων σε μη συμπτωματικά. Ωστόσο, δεν επηρεάζουν την υποβόσκουσα παθολογία (Economides et al., 2016; Elmaraghi et al., 2019; Valerio et al., 2019).

Η επέμβαση της στοχευμένης μυϊκής επανεύρωσης αποτελεί μια επιλογή και σε αυτή την περίπτωση. Συγκεκριμένα, η αποτελεσματικότητα της αποδείχθηκε να είναι ελαφρώς μικρότερη από ότι στην αντιμετώπιση του πόνου «φάντασμα», δηλαδή το ποσοστό των ασθενών, οι οποίοι παρατήρησαν μείωση του επιπέδου πόνου ήταν λίγο χαμηλότερο από το 1/5 του συνολικού πληθυσμού που ελέγχθηκε (Elmaraghi et al., 2019; Valerio et al., 2019).

### **A.5.3. Επιπτώσεις στον ψυχοκοινωνικό τομέα:**

Όπως ήδη αναφέρθηκε η απώλεια ολόκληρου ή τμήματος του ενός ή και των δύο άνω άκρων αποτελεί μια εξαιρετικά δυσάρεστη αλλαγή για το άτομο που την υπέστη, αλλά και για τους κοντινούς του ανθρώπους, στην οποία καλείται να προσαρμοστεί. Επανειλημμένως, η εν λόγω διαδικασία προσαρμογής έχει χαρακτηριστεί δύσκολη και απαιτητική, καθώς προϋποθέτει συνεχομένη, καθημερινή προσπάθεια, καθώς και την ύπαρξη ψυχικών, ψυχολογικών μηχανισμών που θα ενισχύσουν την πιθανότητα επιτυχούς προσαρμογής στα νέα δεδομένα (Bhutani et al., 2016; Galanakos et al., 2014; Hannah, 2011; Kristjansdottir et al., 2019; Germain Pomares et al., 2020a, 2020b).

Οι συνέπειες που ενδεχομένως να παρουσιαστούν στον κοινωνικό, ψυχοκοινωνικό, ψυχολογικό τομέα και στη λειτουργικότητα εξαιτίας μιας ακρωτηριαστικής βλάβης άνω άκρου διαφέρουν μεταξύ των ατόμων, αν και πρόκειται για ένα κατ' εξοχήν τραυματικό γεγονός. Ωστόσο, εκείνες που παρουσιάζονται συχνότερα είναι οι έντονες και συχνές συναισθηματικές μεταβολές, οι διαταραχές της διάθεσης (π.χ. κατάθλιψη), η κοινωνική ανασφάλεια, η κοινωνική απομόνωση, το κοινωνικό άγχος που προκύπτει εξαιτίας του εμφανούς διαφορετικού χαρακτηριστικού, καθώς και ζητήματα κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων καθημερινής ζωής. Τέλος, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως παρατηρείται η αίσθηση πως η ταυτότητα του ίδιου του ατόμου έχει μεταβληθεί και, σύμφωνα με προσωπικές μαρτυρίες, δεν αισθάνεται πια «ο εαυτός του», αφού η ανάμνηση του ατυχήματος ή της κατάστασης που είχε ως αποτέλεσμα τον ακρωτηριασμό επανέρχεται καθημερινά στις σκέψεις του, με αποτέλεσμα την δημιουργία συναισθημάτων θλίψης και πικρίας (Galanakos et al., 2014; Kristjansdottir et al., 2019; Germain Pomares et al., 2020a, 2020b).

Παράλληλα, η ανάμνηση του ατυχήματος, καθώς και η ερμηνεία του συμβάντος ως τραυματική εμπειρία ενδέχεται να οδηγήσει στην εμφάνιση Διαταραχής Μετατραυματικού Στρες (Post-Traumatic Stress Disorder- PTSD). Περίπου 3 στους 10 ασθενείς που έχουν υποστεί τραυματική βλάβη του άνω άκρου παρουσιάζουν συμπτώματα PTSD, των οποίων η σοβαρότητα εξαρτάται άμεσα από προσωπικούς παράγοντες του ατόμου, αλλά και από τις συνθήκες που επικρατούσαν κατά τον τραυματισμό (Galanakos et al., 2014).

Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι παραπάνω επιπλοκές προκύπτουν εξαιτίας της αδυναμίας των ασθενών να εκτελέσουν τις δραστηριότητες καθημερινής ζωής, να παραμείνουν ανεξάρτητοι, να υποστηρίξουν τις οικογένειες τους (Bhutani et al., 2016; Bosmans et al., 2007), καθώς και από το γεγονός πως ο ακρωτηριασμός είναι η αιτία μιας κατάστασης που επηρεάζει αρνητικά την ικανότητα επίτευξης των στόχων ζωής, της οικονομικής σταθερότητας και της αίσθησης ευημερίας στο οικογενειακό περιβάλλον (Schier & Chan, 2007).

Παράλληλα, ένα ακόμα στοιχείο που φαίνεται να επηρεάζεται έντονα είναι η ικανότητα διατήρησης ρόλων ζωής, όπως του εργαζόμενου, του φροντιστή, του συζύγου, του γονέα κ.α.. Πολύ συχνά, δεν είναι εφικτή η πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων που καθορίζουν έναν ρόλο, όπως η αδυναμία συμμετοχής του ατόμου σε ένα άθλημα που απαιτεί τη χρήση χεριών (ρόλος του αθλητή ή του εργαζομένου, εάν πρόκειται για επαγγελματική άθληση) (Schier & Chan, 2007).

Στο πλαίσιο αυτό γίνεται κατανοητό πως για να θεωρηθεί η αποκατάσταση ενός ασθενούς, με τα εν λόγω ζητήματα, επιτυχημένη πρέπει να επιλυθούν και να περιοριστούν, αν όχι να εξαλειφθούν, οι δυσκολίες που παρουσιάζονται σε όλους τους προαναφερθέντες τομείς (Germain Pomares et al., 2020b). Εξάλλου, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, η υγεία ορίζεται ως «η κατάσταση πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας του ατόμου και όχι μόνο η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας» (WHO, 1946).

Τη διαδικασία αποκατάστασης του ατόμου στον ψυχοκοινωνικό τομέα φαίνεται να παρεμποδίζει το παθολογικό πένθος (pathological grief), δηλαδή το πένθος εκείνο, το οποίο δεν μπορεί να επεξεργαστεί κατάλληλα από το άτομο με αποτέλεσμα να μην επέρχεται η αποδοχή του γεγονότος. Το συγκεκριμένο φαινόμενο είναι συχνό σε ασθενείς που έχουν υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη. Πιο αναλυτικά, το παθολογικό πένθος σε άτομα, τα οποία έχουν βιώσει την απώλεια ενός ή και των δύο άνω άκρων τους, συσχετίζεται με αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης αλγεινών συμπτωμάτων, ψυχολογικού άγχος ή/και δυσφορίας, ανησυχία για την αισθητική του εναπομείναντος ή του προσθετικού μέλους, ενώ προκαλεί αρνητικά επακόλουθα σε όλους τους τομείς της κοινωνικής ζωής. Εντούτοις, σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα, η πιθανότητα να χρησιμοποιηθεί προσθετικό μέλος ήταν υψηλότερη στους ασθενείς με παθολογικό πένθος. Συνεπώς, γίνεται απολύτως κατανοητό πως σε περίπτωση εντοπισμού του εν λόγω φαινομένου, ο θεράπων ιατρός οφείλει να παραπέμψει τον ασθενή σε σύμβουλο ψυχικής υγείας, εφόσον η αποδοχή της νέας κατάστασης επιταχύνει τη διαδικασία αποκατάστασης, ενώ επιτρέπει στο άτομο να προσαρμοστεί πιο αποτελεσματικά (Germain Pomares et al., 2020b).

# **ΜΕΡΟΣ Β΄**

**Ακρωτηριαστική βλάβη της άκρας χειρός και Εργοθεραπεία**

## **B. Εργοθεραπεία και ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας χειρός: εισαγωγή:**

Σύμφωνα με τον Αμερικανικό Σύλλογο Εργοθεραπείας, η Εργοθεραπεία είναι η επιστήμη, η οποία χρησιμοποιεί ως θεραπευτικό μέσο τα έργα, δηλαδή δραστηριότητες της καθημερινής ζωής που τα άτομα θέλουν, πρέπει ή έχουν ανάγκη να κάνουν, με σκοπό την ενίσχυση ή την επίτευξη της εμπλοκής ατόμων ή ομάδων σε ρόλους, συνήθειες και ρουτίνες στο σπίτι, στο σχολείο, στο χώρο εργασίας, στην κοινότητα καθώς και σε άλλες περιστάσεις (ΑΟΤΑ, 2014). Επομένως, βάσει των όσων έχουν ήδη αναφερθεί συνεπάγεται πως οι ασθενείς, οι οποίοι έχουν υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη της άκρας χειρός μπορούν να επωφεληθούν σε διάφορους τομείς από μία εργοθεραπευτική παρέμβαση.

Ωστόσο, προκειμένου να ολοκληρωθεί επιτυχημένα η εργοθεραπευτική παρέμβαση και, κατά συνέπεια, η αποκατάσταση του ασθενούς πρέπει να ακολουθηθούν τα στάδια της εργοθεραπευτικής διαδικασίας, στα οποία περιλαμβάνονται η επιλογή του θεωρητικού μοντέλου, η αξιολογητική διαδικασία, ο καθορισμός των στόχων, ο σχεδιασμός και η εφαρμογή των θεραπευτικών προγραμμάτων (ΑΟΤΑ, 2014).



### **B.1. Επιλογή μοντέλου και πλαισίου αναφοράς:**

Τα μοντέλα πρακτικής και τα πλαίσια αναφοράς είναι εκείνα στα οποία βασίζεται ένας εργοθεραπευτής για να οργανώσει και να αναλύσει τις πληροφορίες που συνέλεξε από την αξιολογητική διαδικασία, καθώς και για να λάβει κλινικές αποφάσεις σχετικά με τη θεραπεία. Επιπλέον, σε κάποιες περιπτώσεις η επιλογή ενός μοντέλου πρακτικής συνεπάγεται την διενέργεια της αξιολόγησης με έναν καθορισμένο τρόπο όπως για παράδειγμα η εφαρμογή του Καναδέζικου μοντέλου της εκτέλεσης έργων και συμμετοχής σε έργα (Canadian model of human occupational performance and engagement) προτρέπει τους θεραπευτές να τοποθετήσουν στο κέντρο της παρέμβασης, αλλά και της αξιολογητικής διαδικασίας το άτομο, σε αντίθεση με το μοντέλο του ανθρώπινου έργου του Kielhofner (The model of Human Occupation) που επικεντρώνεται στο έργο και στην υψηλή σημασία του στη ζωή των ανθρώπων (Creek, 1997).

Υπάρχουν πολλά πλαίσια αναφοράς και μοντέλα, τα οποία καθοδηγούν σήμερα την πρακτική της Εργοθεραπείας. Επομένως, ένας θεραπευτής θα πρέπει να έχει επεκτείνει τη θεωρητική κατάρτισή του και να έχει ενημερωθεί πλήρως σχετικά με τις διαθέσιμες επιλογές του. Με αυτόν τον τρόπο θα είναι σε θέση να επιλέξει το κατάλληλο θεωρητικό πλαίσιο, θεραπευτική προσέγγιση και τεχνική. Η επιλογή εξαρτάται από τη φύση του προβλήματος και τις ανάγκες του ατόμου, από τις γνώσεις, την εμπειρία και εξειδίκευση του θεραπευτή, από τις προσωπικές του προτιμήσεις και εύνοιες, από τη φιλοσοφία του πλαισίου εργασίας και από τη μορφή του προγράμματος (ατομικό ή ομαδικό) (Creek, 1997).

Η φιλοσοφία των δύο παρακάτω πλαισίων αναφοράς έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική στην καθοδήγηση της εργοθεραπευτικής παρέμβασης σε περιπτώσεις που η προσέγγιση στοχεύει στην αποκατάσταση ασθενών με μυοσκελετικές κακώσεις ή, γενικότερα, παθήσεις που έχουν ως συνέπεια την κινητική δυσλειτουργία. Συνεπώς, προτείνονται ως καταλληλότερα για την εφαρμογή των αρχών τους κατά την παρέμβαση σε άτομα με ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας χειρός. (Turner et al., 2002).

### **B.1.1. Βιοκινητικό πλαίσιο αναφοράς (Biomechanical frame of reference):**

Η φιλοσοφία του Βιοκινητικού πλαισίου αναφοράς είναι βασισμένη στην κινησιολογία, τη νευρομυϊκή φυσιολογία, την μυοσκελετική ανατομία, τη βιοκινητική, νόμους της μηχανικής, όπως την ενέργεια μοχλού, την αντίσταση, τη βαρύτητα και την τριβή. Συνδυάζοντας γνώσεις από όλα τα παραπάνω πεδία, ο θεραπευτής δρα με σκοπό τη βελτιστοποίηση του επιπέδου της κινητικότητας, αλλά και της λειτουργικότητας (McMillan, 2012).

Όσον αφορά συγκεκριμένα την εργοθεραπευτική παρέμβαση, ο επαγγελματίας χρησιμοποιεί δραστηριότητες για να προάγει ειδικές κινήσεις, ενώ το άτομο δουλεύει, όσο το δυνατόν πιο κοντά στο λειτουργικό περιορισμό χωρίς, όμως, υπερβολική κόπωση. Επίσης, σημαντικός παράγοντας θεωρείται η δυνατότητα ελέγχου και διαβάθμισης των στοιχείων της δραστηριότητας, ώστε να επιτευχθεί η καλύτερη προσαρμογή στα δεδομένα του ασθενή και η μέγιστη κινητοποίησή του να την πραγματοποιήσει (McMillan, 2012).

Γενικότερα, το βιοκινητικό πλαίσιο αναφοράς ορίζει πως μέσα από συγκεκριμένες δραστηριότητες, οι οποίες αναλύονται και διαβαθμίζονται, επιτυγχάνεται η κατάκτηση του επιθυμητού επιπέδου λειτουργικότητας. Αποδεικνύεται χρήσιμο σε θεραπευτές που θέλουν να πραγματοποιήσουν την ανάλυση κάποιας κίνησης, να σχεδιάσουν βοηθήματα, νάρθηκες και προσθετικά μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην καθημερινή ζωή ή να εφαρμόσουν θεραπευτικές προσαρμογές (McMillan, 2012).

Παρόλα αυτά, το εν λόγω πλαίσιο αναφοράς δε λαμβάνει υπόψιν παράγοντες σχετικούς με τις ψυχολογικές, συναισθηματικές και κοινωνικές πλευρές της αποκατάστασης, αλλά ούτε στοιχεία όπως η βούληση, η εκτέλεση ενός λειτουργικού ρόλου ή οι περιβαλλοντικές επιδράσεις. Επιπλέον, δίνεται έμφαση στην άσκηση, έναντι της δραστηριότητας και στα χαμηλότερα επίπεδα αναγκών (κινητικότητα, κινητικές λειτουργίες) έναντι των υψηλότερων (αυτοεκτίμηση, αυτοπραγμάτωση) με αποτέλεσμα την απουσία εξισορρόπησης των δραστηριοτήτων στην καθημερινή ζωή (McMillan, 2012).

### **B.1.2. Πλαίσιο αναφοράς της προσαρμογής μέσω του έργου των Schkade και Schultz (Occupational adaptation frame of reference):**

Το πλαίσιο αναφοράς της προσαρμογής μέσω του έργου επικεντρώνεται στη διαδικασία προσαρμογής ενός ατόμου όταν εκείνο αντιμετωπίζει δυσκολίες κατά την εκτέλεση των έργων. Η φιλοσοφία του κινείται πάνω σε τρεις βασικούς άξονες, οι οποίοι είναι α) το άτομο (αισθητικοκινητικό, γνωστικό, ψυχοκοινωνικό σύστημα), β) το περιβάλλον που πραγματοποιείται το έργο (occupational environment) (εργασία, παιχνίδι και ελεύθερος χρόνος, αυτό-φροντίδα) και γ) την αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο παραπάνω στοιχείων (Schkade & Schultz, 1992; Schultz & Schkade, 1992; Willard et al., 2009).

Προκειμένου να εμπλακεί το άτομο στη διαδικασία της προσαρμογής μέσω των έργων πρέπει πρώτα να αντιμετωπίσει προκλήσεις κατά την εκτέλεση των έργων. Έτσι, όντας επηρεασμένος από τις προσωπικές του αντιλήψεις, αλλά και του εξωτερικού περιβάλλοντος, σχετικά με το ποιο είναι το αναμενόμενο αποτέλεσμα, παράγει μια αντίδραση σχετική με το έργο (occupational response), την οποία στη συνέχεια αξιολογεί και καταγράφει εσωτερικώς το αποτέλεσμά της με σκοπό τη μεταγενέστερη βελτίωση. Οι διαδικασίες της αξιολόγησης και της καταγραφής πραγματοποιούνται, συγχρόνως, και από το περιβάλλον. Επιπροσθέτως, η παραγωγή της συγκεκριμένης αντίδρασης εξαρτάται από δύο παράγοντες, έναν μηχανισμό υπεύθυνο για την επιλογή του επιπέδου της ενέργειας και των μεθόδων που θα χρησιμοποιηθούν και ένα σύνολο διεργασιών, το οποίο διαμορφώνει κατάλληλα τις επιλογές του παραπάνω μηχανισμού, ώστε να παραχθεί ένα πλάνο για το πως θα εμπλακεί το άτομο με ένα έργο.(Schkade & Schultz, 1992; Schultz & Schkade, 1992; Willard et al., 2009) .

Σε αντίθεση με το Βιοκινητικό, στο πλαίσιο αναφοράς της προσαρμογής μέσω του έργου η βούληση, το κίνητρο και οι προσωπικές επιθυμίες του ατόμου αποτελούν μερικά από τα κυριότερα σημεία του. Συγκεκριμένα, θεωρείται πως μέσα από την ανάληψη ρόλων στην καθημερινή ζωή που έχουν νόημα για το άτομο και τη χρήση των έργων ως θεραπευτικό μέσο επιτυγχάνεται η ενίσχυση της ικανότητας προσαρμογής, δηλαδή η δυνατότητα του ασθενούς να ανταποκρίνεται στις καθημερινές προκλήσεις που παρουσιάζονται κατά την εκτέλεση έργων. Παράλληλα, όσο ακολουθείται η φιλοσοφία του εν λόγω πλαισίου αναφοράς το άτομο κατανοεί πως εκείνο είναι υπεύθυνο για τη δική του αλλαγή προς το καλύτερο (Schkade & Schultz, 1992; Schultz & Schkade, 1992; Willard et al., 2009).

## **B.2. Εργοθεραπευτική αξιολόγηση των ακρωτηριαστικών βλαβών της άκρας χειρός:**

Κατά τη διαδικασία αξιολόγησης ενός ατόμου που έχει υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη της άκρας χειρός, ο εργοθεραπευτής οφείλει να ελέγξει, να εξετάσει και να μετρήσει ορισμένα χαρακτηριστικά και δυνατότητες του ασθενούς. Τα δεδομένα, τα οποία συλλέγονται συχνότερα στη συγκεκριμένη διαγνωστική κατηγορία είναι η δυνατότητα πραγματοποίησης λαβών, καθώς και η ισχύς τους, η μυϊκή ισχύς των εναπομεινάντων μυών, εφόσον εκτελούν κάποια κίνηση, το επίπεδο αυτονομίας του ατόμου, το οποίο συνήθως καθορίζεται από την ικανότητα ολοκλήρωσης δραστηριοτήτων καθημερινής ζωής (ΔΚΖ), όπως ένδυση, απόδυση, σίτιση κ.α. και σύνθετων δραστηριοτήτων καθημερινής ζωής (ΣΔΚΖ), όπως προετοιμασία γεύματος και αποκατάσταση χώρου, φροντίδα άλλων, απόκτηση και διαχείριση σπιτιού κ.α.. Συγχρόνως, αξιολογούνται οι επιπτώσεις του ακρωτηριασμού στους τομείς της εργασίας, της κοινωνικότητας και του ύπνου (Cancio et al., 2020a; De-Rosende Celeiro et al., 2017; Soyer et al., 2016; Wiemer et al., 2016).

Υπάρχουν τρεις μέθοδοι πραγματοποίησης εργοθεραπευτικής αξιολόγησης: α) μέσω συνέντευξης, η οποία μπορεί να είναι δομημένη, ημι-δομημένη ή μη δομημένη, β) μέσω παρατήρησης και γ) με τη χρήση σταθμισμένων αξιολογητικών εργαλείων-τεστ. Αν και οι δύο πρώτοι είναι περισσότερο πρακτικοί είναι προφανές πως ο πιο έγκυρος και πιο αξιόπιστος τρόπος είναι η χρήση των σταθμισμένων τεστ. Επιπλέον, η χρήση των κλιμάκων αξιολόγησης ενισχύει την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων, επομένως τεκμηριώνεται αποτελεσματικότερα η παρέμβαση που θα ακολουθηθεί, αλλά και η γενικότερη πρακτική άσκηση του επαγγέλματος (Αλεξόπουλος, 2011).

## **B.2.1. Εργοθεραπευτική αξιολόγηση των ακρωτηριαστικών βλαβών της άκρας χειρός μέσω αξιολογητικών εργαλείων:**

### **B.2.1.1. Κλίμακα αξιολόγησης Disability of the Arm Shoulder Hand (DASH)**

Μία από τις πιο διαδεδομένες κλίμακες μέτρησης είναι η DASH (Disability of the Arm Shoulder Hand). Πρόκειται για ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο χρησιμοποιείται σε ασθενείς με μυοσκελετικά ζητήματα στα άνω άκρα, ενώ φαίνεται να είναι αρκετά ευαίσθητο όσον αφορά τις μεταβολές στο επίπεδο λειτουργικότητας, αλλά και υγείας σε σχέση με τα πιο γενικής χρήσης αξιολογητικά. Η αξιοπιστία, η εσωτερική συνέπεια, η κατασκευαστική εγκυρότητα και η εγκυρότητα απόκλισης χαρακτηρίστηκαν ως υψηλές, βάσει στατιστικών δεδομένων και μετρήσεων. Επιπλέον, είναι σημαντικό το ότι ερωτηματολόγια όπως το συγκεκριμένο μπορούν να αυτο-χορηγηθούν, δηλαδή να απαντήσει ο ασθενής τις ερωτήσεις χωρίς την παρουσία του θεραπευτή, αφού λάβει τις απαραίτητες οδηγίες. (Alotaibi et al., 2016; Giladi et al., 2014a; Haldorsen et al., 2014; Kitis et al., 2009).

Η κλίμακα DASH αποτελείται από 30 ερωτήσεις, οι οποίες αφορούν τομείς όπως τη λειτουργικότητα, τη φύση των συμπτωμάτων, τους κοινωνικούς ρόλους, καθώς και δραστηριότητες υψηλής λειτουργικότητας λ.χ. εργασία/ άθληση. Οι ερωτήσεις είναι κατασκευασμένες έτσι ώστε να προσδιορίζουν με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια το βαθμό δυσκολίας, που εμφανίζεται εξαιτίας των ζητημάτων μυοσκελετικής φύσεως, κατά την εκτέλεση διάφορων κινητικών δραστηριοτήτων, τη σοβαρότητα των συμπτωμάτων, αλλά και πότε εμφανίζονται. Παράλληλα, αξιολογεί τη μυϊκή αδυναμία, τη σπαστικότητα (εάν υπάρχουν), ενώ ελέγχει τον αντίκτυπο των παραπάνω στην εργασία, στην κοινωνική συμμετοχή, στον ύπνο και την εικόνα εαυτού στο ίδιο το άτομο. Τέλος, η διαδικασία βαθμολόγησης πραγματοποιείται με σχετική ευκολία. Το εύρος των βαθμολογιών κυμαίνεται από 0 έως 100 με το 0 να αντιπροσωπεύει το μέγιστο και το 100 το ελάχιστο επίπεδο ανεξαρτησίας (Alotaibi et al., 2016; Giladi et al., 2014b; Haldorsen et al., 2014; Kitis et al., 2009).

Ιδιαίτερη σημασία έχει το γεγονός πως το 2006 το DASH σταθμίστηκε με βάση τον πληθυσμό της Ελλάδας, μεταφράστηκε στα Ελληνικά, εγκυροποιήθηκε και προσαρμόστηκε στα ελληνικά πολιτιστικά, πολιτισμικά δεδομένα από τους Themistocleous et al., οπότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί δίχως ζητήματα από τους εργοθεραπευτές που εργάζονται με ελληνόφωνους ασθενείς (Themistocleous et al., 2006).

Παρόλα αυτά, προέκυψε η ανάγκη για μία συντομότερη και πιο εύκολα χορηγούμενη έκδοση του συγκεκριμένου αξιολογητικού εργαλείου, έτσι κατασκευάστηκε το QuickDASH. Σε αντίθεση με το πρωτότυπο, το εν λόγω ερωτηματολόγιο αποτελείται από 11 αντικείμενα με το καθένα από αυτά να απαιτεί περίπου 2 λεπτά για να απαντηθεί. Οι ερωτήσεις αφορούν τους περιορισμούς που ενδεχομένως να παρουσιαστούν κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων, τις σωματικές λειτουργίες και τη δυνατότητα εμπλοκής σε δραστηριότητες. Η βαθμολόγηση πραγματοποιείται με τον ίδιο τρόπο, όπως και στο DASH (Resnik & Borgia, 2015).

Συμπερασματικά, τα ερωτηματολόγια DASH και QuickDASH αποτελούν προσιτές, πρακτικές επιλογές για τη διενέργεια μιας εργοθεραπευτικής αξιολόγησης ατόμου που έχει υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη της άκρας χειρός, καθώς διευκολύνουν την αξιόπιστη και έγκυρη μέτρηση του επιπέδου αυτονομίας του ατόμου στους περισσότερους τομείς έργου όπως των ΔΚΖ, των ΣΔΚΖ, της εργασίας, της κοινωνικής συμμετοχής, του ύπνου και της ψυχαγωγίας. Επίσης, ταυτόχρονα αξιολογείται η ικανότητα του ατόμου να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά το προσθετικό μέλος, ώστε να εμπλέκεται σε έργα και να εκτελεί δραστηριότητες (Fiacre Tidjani et al., 2019; Giladi et al., 2014b; Kitis et al., 2009; Østlie, Franklin, et al., 2011; Resnik & Borgia, 2015; Van Bekkum et al., 2020; Wiemer et al., 2016).

### **B.2.1.2. Κλίμακα αξιολόγησης Activities Measure for Upper Limb Amputees (AM-ULA):**

Η κλίμακα αξιολόγησης AM-ULA κατασκευάστηκε και εγκυροποιήθηκε το 2013, οπότε αποτελεί μια νέα προσθήκη στη μπαταρία των αξιολογητικών εργαλείων που έχουν ως στόχο τον έλεγχο της ικανότητας εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων, σε άτομα που έχουν υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη του άνω άκρου σε οποιοδήποτε επίπεδο με ή χωρίς τη χρήση προσθετικού μέλους. Η κλίμακα παρουσιάζει υψηλή εσωτερική συνέπεια, αξιοπιστία και εγκυρότητα (Resnik et al., 2013).

Κατά τη χορήγηση του εν λόγω εργαλείου ο ασθενής αξιολογείται με βάση την απόδοσή του στην εκτέλεση 18 καθημερινών δραστηριοτήτων, όπως το βούρτσισμα των δοντιών, χρήση μαχαιροπίρουνων, χρήση ψαλιδιού, χρήση τηλεφώνου, δίπλωμα πετσέτας κ.α.. Η βαθμολογία εξαρτάται από το αν ολοκληρώθηκε ή όχι η δραστηριότητα, την ταχύτητα με την οποία πραγματοποιήθηκε, την ποιότητα των κινήσεων, καθώς και την επιδεξιότητα με την οποία χειρίζεται το άτομο το προσθετικό μέλος, ενώ κυμαίνεται από το 0 έως το 40 με το 0 να αντιπροσωπεύει την ελάχιστη και το 40 τη μέγιστη λειτουργική απόδοση. Η χορήγηση του τεστ διαρκεί περίπου 35 λεπτά (Resnik et al., 2013).

Συγχρόνως, εδώ και μερικά χρόνια, είναι διαθέσιμη μια συντομότερη έκδοση της AM-ULA που ονομάζεται Brief Activities Measure for Upper Limb Amputees (BAM-ULA). Κατασκευάστηκε με σκοπό την ταχύτερη χορήγηση, αλλά και την απλούστερη βαθμολόγηση. Συγκεκριμένα, περιλαμβάνει 10 αντικείμενα, τα οποία αξιολογούνται και απαιτούνται περίπου 11 λεπτά για την συμπλήρωσή της κλίμακας (Resnik et al., 2018).



Η AM-ULA μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ευκολία για τη διενέργεια μιας εργοθεραπευτικής αξιολόγησης, διότι εξετάζει και εντοπίζει με ακρίβεια τις δυσκολίες του ατόμου στην εκτέλεση ΔΚΖ, ΣΔΚΖ, στην αποδοτική χρήση του προσθετικού μέλους, ενώ παράλληλα γίνεται δυνατός ο εντοπισμός των ελλειμάτων κατά την πραγματοποίηση λαβών και λεπτών χειρισμών για την επίτευξη κάποιου στόχου. Ωστόσο, δεν αξιολογεί τις συνέπειες της ακρωτηριαστικής βλάβης σε τομείς όπως η εργασία, η κοινωνικότητα, η ψυχαγωγία, ο ύπνος και το επίπεδο ποιότητας ζωής. Επομένως, σε περίπτωση που επιθυμείται αξιολόγηση των παραπάνω τομέων θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί διαφορετικό εργαλείο (McEnerney et al., 2018; Resnik et al., 2013; Resnik, Borgia, Silver, et al., 2017).

### **B.2.1.3. Κλίμακα αξιολόγησης Michigan Hand Outcomes Questionnaire (MHQ):**

Ένα από τα πιο έγκυρα, αξιόπιστα και εξειδικευμένα αξιολογητικά εργαλεία, σε μορφή ερωτηματολογίου, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση ασθενών, οι οποίοι ανήκουν σε ένα ευρύ φάσμα διαγνωστικών κατηγοριών σχετιζόμενες με τα άνω άκρα, είναι το Michigan Hand Outcomes Questionnaire. Το MHQ θεωρείται ως ένα από τα καταλληλότερα μέσα αξιολόγησης όσον αφορά τις ακρωτηριαστικές βλάβες άνω άκρου. Οι τομείς που ελέγχονται είναι 6 και σε αυτούς περιλαμβάνεται η γενικότερη λειτουργικότητα, η ικανότητα εκτέλεσης ΔΚΖ, η απόδοση στην εργασία, ο πόνος, η εμφάνιση και η ικανοποίηση, ενώ στο συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο υπάρχουν ερωτήσεις, οι οποίες ελέγχουν τη λειτουργικότητα του κάθε χεριού απομονωμένα (Chung et al., 1999; Shauver & Chung, 2013; Yoon et al., 2020).

Η κλίμακα αξιολόγησης MHQ αποτελείται από 57 ερωτήσεις που σχετίζονται με τους προαναφερθέντες τομείς, καθώς και από 8 επιπλέον δημογραφικού περιεχομένου. Το ερωτηματολόγιο συμπληρώνεται από τον ασθενή ή σε περίπτωση αδυναμίας μπορεί να συμπληρωθεί από κοντινό συγγενή ή τον θεραπευτή σε συνεργασία με το άτομο. Η διαδικασία βαθμολόγησης του τεστ είναι ελαφρώς πιο απαιτητική σε σχέση με τα ευρέως χρησιμοποιούμενα αξιολογητικά εργαλεία λ.χ. DASH, ωστόσο με αυτόν τον τρόπο ενισχύεται η ακρίβεια, η αξιοπιστία και η εσωτερική συνέπεια. Οι βαθμολογίες κυμαίνονται από το 0 έως το 100 με το 0 να αντιπροσωπεύει την ελάχιστη και το 100 τη μέγιστη λειτουργικότητα (Chung et al., 1999; Shauver & Chung, 2013; Yoon et al., 2020).

Κατά συνέπεια, το MHQ κρίνεται ως κατάλληλο για τη διενέργεια εργοθεραπευτικής αξιολόγησης, καθώς μετά τη χορήγηση και βαθμολόγηση του εργαλείου διαμορφώνεται μια αρκετά αναλυτική, κατατοπιστική εικόνα σχετικά με τις δυσκολίες που αντιμετωπίζει ο ασθενής στην καθημερινότητά του και στην εργασία του, ενώ παράλληλα γίνεται κατανοητό το πως αντιλαμβάνεται το άτομο τις συγκεκριμένες δυσκολίες, καθώς και θέματα ψυχολογικής φύσεως που ενδεχομένως να προέκυψαν. Επομένως, το MHQ παρέχει τη δυνατότητα πραγματοποίησης μιας περισσότερο ολοκληρωμένης, ολιστικής αξιολόγησης (Chung et al., 1999; London et al., 2014; Shauver & Chung, 2013; Yoon et al., 2020).

#### **B.2.1.4. Εναλλακτικές κλίμακες αξιολόγησης:**

Όσον αφορά τις ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας χειρός, υπάρχουν επιπρόσθετα αξιολογητικά εργαλεία που υπάγονται στη μπαταρία των τεστ για την εν λόγω διαγνωστική κατηγορία.

Το πιο γνωστό και ερευνημένο εξ αυτών είναι το ερωτηματολόγιο **Short Form 36 (SF-36)**, το οποίο χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της γενικότερης ποιότητας ζωής του ασθενούς, αλλά και των σωματικών, ψυχολογικών δυσκολιών που αντιμετωπίζει στην καθημερινότητά του (Resnik, Borgia, & Silver, 2017; Ware & Sherbourne, 1992; Wiemer et al., 2016; Yoon et al., 2020).

Παράλληλα, μια επιλογή αποτελεί το **Jebsen-Taylor Test of Hand Function**, καθώς πρόκειται για ένα εξειδικευμένο αξιολογητικό εργαλείο που στοχεύει στον έλεγχο της αυτονομίας στην καθημερινή ζωή, αλλά και του επιπέδου λειτουργικότητας ατόμων υπαγόμενων σε ένα εύρος διαταραχών, ασθενειών ή ζητημάτων των άνω άκρων. Εντούτοις, σύμφωνα με σχετικές μελέτες των τελευταίων ετών αποδείχθηκε πως η εγκυρότητα του συγκεκριμένου τεστ ήταν χαμηλή όσον αφορά τους τομείς των ΔΚΖ, του εντοπισμού των κλινικών μεταβολών και στη γενικότερη ευαισθησία του στον εντοπισμό των δυσκολιών σε σχέση με άλλα αξιολογητικά μέσα της ίδιας κατηγορίας (Davis Sears & Chung, 2010; Giladi et al., 2014b).

### **B.2.2. Εργοθεραπευτική αξιολόγηση των ακρωτηριαστικών βλαβών της άκρας χειρός μέσω παρατήρησης:**

Μία από τις μεθόδους διενέργειας εργοθεραπευτικής αξιολόγησης είναι η αξιολόγηση μέσω παρατήρησης, όπως ήδη αναφέρθηκε. Κατά αυτόν τον τρόπο, ο εργοθεραπευτής παρακινεί τον θεραπευόμενο να πραγματοποιήσει ορισμένες δραστηριότητες, στις οποίες παρουσιάζονται δυσκολίες ή/και ζητήματα κατά την εκτέλεσή τους, εξαιτίας της υποβόσκουσας πάθησης ή ασθένειας, ή είναι ενδεικτικές για τον έλεγχο συγκεκριμένων δεξιοτήτων και ικανοτήτων. Ωστόσο, θα ήταν λάθος ο θεραπευτής να ερμηνεύσει τα όσα κατέγραψε ή να εξάγει οποιουδήποτε είδους συμπεράσματα, διότι ενέχει ο κίνδυνος της παρερμηνείας των γεγονότων. Χρειάζεται περαιτέρω λεπτομερής και συνεχής αξιολόγηση, συχνά με τη χρήση σταθμισμένων τεστ, για την «αποκωδικοποίηση» των δεδομένων (Σηφάκη, 1998).

Η κλινική παρατήρηση βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην αντικειμενικότητα και την κλινική κρίση του θεραπευτή. Παρόλα αυτά, η ερμηνεία των αποτελεσμάτων της παρατήρησης είναι σπανίως αντικειμενική. Συνεπώς, όπως ήδη αναφέρθηκε, προκειμένου να περιοριστούν οι συνέπειες των προσωπικών προκαταλήψεων και της υποκειμενικής κρίσης του επαγγελματία, τα στοιχεία που συγκεντρώνονται πρέπει να διασταυρώνονται και με άλλες αξιολογητικές μεθόδους (Σηφάκη, 1998).

Όσον αφορά τους ασθενείς που έχουν υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη της άκρας χειρός η παρατήρηση επικεντρώνεται κυρίως στον τομέα των ΔΚΖ και ΣΔΚΖ (Wiemer et al., 2016). Όταν ο θεραπευτής παρατηρεί την εκτέλεση μιας δραστηριότητας καθημερινής ζωής μπορεί να συλλέξει πληροφορίες που να αφορούν και στη διαδικασία, αλλά και στο αποτέλεσμα. Με αυτόν τον τρόπο, καταγράφονται οι κινητικές ικανότητες, η διάθεση του ατόμου και ο τρόπος εκτέλεσης, καθώς και παράγοντες όπως η συμπεριφορά ή οι αξίες του (Σηφάκη, 1998).

Η μέθοδος της παρατήρησης, όμως, δε θα πρέπει να περιορίζεται μόνο στο κλινικό περιβάλλον ή στο χώρο των θεραπειών. Αντιθέτως, οι πληροφορίες, οι οποίες αποκτούνται από την αξιολόγηση των δεξιοτήτων του ατόμου που απαιτούνται για την εκτέλεση δραστηριοτήτων σε χώρους όπου αναλαμβάνεται κάποιος ρόλος, όπως η προσωπική του κατοικία, η εργασία του κ.α., μπορούν να αποδειχθούν ιδιαίτερα χρήσιμες. Συγκεκριμένα, καταγράφονται αποτελεσματικότερα τα ζητήματα εκτέλεσης έργου σε τομείς επηρεαζόμενους έμμεσα από την ακρωτηριαστική βλάβη, οπότε, με την επιπλέον διερεύνηση, διατίθενται τα απαραίτητα στοιχεία για τον σχεδιασμό ενός προγράμματος εργασιακής αποκατάστασης ή για τον εργονομικό σχεδιασμό του χώρου με τη χρήση προσαρμογών και βοηθημάτων (Meier & Melton, 2014; Σηφάκη, 1998).

### **B.2.2.1. Ανάλυση Έργου:**

Στο πλαίσιο της αξιολόγησης μέσω παρατήρησης, οι εργοθεραπευτές είναι σε θέση να πραγματοποιήσουν μια ανάλυση έργου. Κατά τη διαδικασία αυτή ο θεραπευτής καταγράφει τα βήματα και τις ενέργειες, οι οποίες εκτελούνται κατά σειρά, ώστε να πραγματοποιηθεί ένα έργο, τις σωματικές λειτουργίες και δομές που χρησιμοποιούνται στην πραγματικότητα του ατόμου, ενώ λαμβάνει υπόψιν το πραγματικό πλαίσιο εκτέλεσης, που περιλαμβάνει το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον, αλλά και τις απαιτήσεις του έργου. Έπειτα, έχοντας συλλέξει όλα τα παραπάνω δεδομένα παρατηρεί τον ασθενή κατά την εκτέλεση του έργου, το οποίο αξιολογείται. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται δυνατός ο ακριβής εντοπισμός των δυσκολιών που παρουσιάζονται, καθώς και η εξακρίβωση της αιτίας, εφόσον ο θεραπευτής εντοπίσει ποιες δεξιότητες απουσιάζουν ή είναι υπό του επιθυμητού επιπέδου (Crepeau et al., 2014; Κουλουμπή, 2017)

Συνήθως, η ανάλυση έργου γίνεται αυτόματα από τον εργοθεραπευτή, ενώ πολλές φορές αγνοείται ή υποτιμάται, εφόσον έχει γίνει μέρος της σιωπηρής γνώσης κατά τη διαδικασία της κλινικής συλλογιστικής του επαγγελματία. Εντούτοις, απαιτείται η αξιοποίηση της εκπαίδευσης, των γνώσεων σχετικά με το έργο, καθώς και της επαγγελματικής εμπειρίας (Μοροζίνη, 2012). Συνεπώς, αν και πρόκειται για μια διαδικασία που πραγματοποιείται σε καθημερινή βάση κατά την πρακτική, είναι συνδυασμός ενός αριθμού πολύπλοκων νοητικών διεργασιών, ενώ αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο απόκτησης πολύτιμων δεδομένων σχετικά με τις πραγματικές δυνατότητες του ασθενή (Crepeau et al., 2014; Κουλουμπή, 2017).

### **B.3. Καθορισμός εργοθεραπευτικών στόχων σε ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας**

#### **χειρός:**

Έπειτα από την ολοκλήρωση της διαδικασίας αξιολόγησης και συλλογής των απαραίτητων δεδομένων επέρχεται το στάδιο ανάπτυξης εργοθεραπευτικών στόχων, οι οποίοι μπορεί να είναι μακροπρόθεσμοι ή βραχυπρόθεσμοι. Επιπλέον, προκειμένου να υφίσταται η επιστημονική εγκυρότητά τους, θα πρέπει να διέπονται από κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Πιο αναλυτικά, ένας θεραπευτής οφείλει να θέσει στόχους που θα είναι **α) αντικειμενικοί**, δηλαδή να μην διαμορφώνονται σύμφωνα με τις προσωπικές αντιλήψεις και ιδεολογίες του, αλλά με βάση τα επιστημονικά δεδομένα και το συμφέρον του θεραπευόμενου, **β) μετρήσιμοι**, τουτέστιν να μπορούν να κατανεμηθούν σε μια κλίμακα και **γ) λειτουργικοί**, που σημαίνει ότι περιλαμβάνουν δραστηριότητες καθημερινής ζωής, ενώ συγχρόνως το επίπεδο λειτουργικότητας, το οποίο είναι προσδοκώμενο για επίτευξη αναφέρεται σαν μέρος του στόχου (AOTA, 2014; Mahoney & Kannenberg, 1992).

Γενικότερα, όσον αφορά τις ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας χειρός, οι εργοθεραπευτικοί στόχοι που αναπτύσσονται ακολουθούν τρεις βασικούς άξονες (Butkus et al., 2014; Schier & Chan, 2007; Smurr et al., 2008; Soyer et al., 2016):

- 1) Εναλλαγή της επικρατέστερης πλευράς και εκπαίδευση του ατόμου σε τεχνικές μονοχειρίας.
- 2) Εκπαίδευση του ατόμου στη χρήση του προσθετικού μέλους.
- 3) Ομαλή επανένταξη στο εργασιακό και κοινωνικό περιβάλλον (εργασιακή και κοινωνική αποκατάσταση).

Κατά συνέπεια η εν λόγω πτυχιακή εργασία θα επικεντρωθεί στο σχεδιασμό εργοθεραπευτικής παρέμβασης, η οποία θα έχει ως στόχους τους τρεις που αναφέρθηκαν.

#### **B.4. Σχεδιασμός εργοθεραπευτικής παρέμβασης σε ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας**

##### **χειρός:**

Ο σχεδιασμός της εργοθεραπευτικής παρέμβασης αποτελεί μια δυναμική διαδικασία, κατά την οποία ο θεραπευτής βασισμένος στις γνώσεις, ικανότητες και εμπειρίες του, στο θεωρητικό πλαίσιο που ακολουθεί αλλά και στα δεδομένα που συνέλλεξε μέσω της αξιολόγησης καθοδηγεί τη θεραπεία έχοντας πάντα ως στόχο την πλήρη αποκατάσταση του ασθενούς. Φυσικά, ο εργοθεραπευτής βρίσκεται συνεχώς σε αλληλεπίδραση με τον ασθενή αναφορικά με την εξέλιξη του θεραπευτικού προγράμματος, προκειμένου να κινητοποιηθεί όσο το δυνατόν περισσότερο το άτομο και, έτσι, να επιτευχθεί η μέγιστη εμπλοκή του στις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται (ΑΟΤΑ, 2014).

Από τις πρώτες, κίχλας, μέρες νοσηλείας ενός ατόμου που έχει υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη της άκρας χειρός πραγματοποιείται εργοθεραπευτική παρέμβαση. Στα πρώτα, αυτά, στάδια σκοπός είναι η κατάκτηση του μέγιστου επιπέδου ανεξαρτησίας και αυτονομίας του ασθενούς, κυρίως σε δραστηριότητες καθημερινής ζωής που εκτελούνται στο περιβάλλον του χώρου νοσηλείας όπως για παράδειγμα η σίτιση, οι βασικές μεταφορές, η προσωπική υγιεινή και η χρήση της τουαλέτας. Η δυνατότητα εκτέλεσης ΔΚΖ αυτόνομα είναι αρκετά πιθανό να δώσει στον ασθενή την απαραίτητη ώθηση που χρειάζεται, τόσο σε ψυχολογικό, όσο και σε σωματικό επίπεδο, ώστε να συμμετέχει ενεργά στο πρόγραμμα αποκατάστασης (Smurr et al., 2008).

Στο πλαίσιο αυτό γίνεται προφανές πως η εργοθεραπευτική παρέμβαση στην εν λόγω διαγνωστική κατηγορία βασίζεται στις ίδιες αρχές, ενώ ακολουθεί τρεις κύριες κατευθύνσεις, όπως ήδη αναφέρθηκε (Smurr et al., 2008).



#### **B.4.1. Εναλλαγή επικρατέστερης πλευράς και εκπαίδευση σε τεχνικές μονοχειρίας:**

##### **B.4.1.1. Εκπαίδευση σε τεχνικές μονοχειρίας:**

Με την πάροδο του χρόνου οι πληγές του ασθενούς σταδιακά επουλώνονται, οπότε είναι σε θέση να εκτελέσει δραστηριότητες καθημερινής ζωής με υψηλότερο επίπεδο δυσκολίας όπως είναι η ένδυση/απόδυση, το μπάνιο, η παρασκευή γεύματος, η υγιεινή προσώπου, καθώς και οι δουλειές του σπιτιού (σκούπισμα, σφουγγάρισμα, άπλωμα ρούχων κλπ.). Ωστόσο, πολύ συχνά, απαιτείται από το άτομο η εφαρμογή συγκεκριμένων τεχνικών εκτέλεσης ή η χρήση κάποιου ειδικά κατασκευασμένου βοηθήματος, ώστε να ολοκληρωθούν με επιτυχία οι παραπάνω δραστηριότητες, αλλά και το ευρύτερο σύνολο έργων, με τα οποία το άτομο εμπλέκεται στην καθημερινότητά του. Υπεύθυνος για την εκμάθηση των συγκεκριμένων προσαρμοστικών τεχνικών και για την κατασκευή ή αναζήτηση και εύρεση του κατάλληλου βοηθήματος ανάλογα τις δυσκολίες που αντιμετωπίζονται είναι ο εργοθεραπευτής (Hermansson & Turner, 2017; Smurr et al., 2008; US VA/DoD, 2014; Wiemer et al., 2016).

Η εκπαίδευση σε τεχνικές μονοχειρίας περιλαμβάνει, αρχικά, την επίδειξη από τον εργοθεραπευτή του βέλτιστου προτύπου εκτέλεσης μιας ΔΚΖ ή ΣΔΚΖ χρησιμοποιώντας μόνο το ένα άνω άκρο και, σε κάποιες περιπτώσεις, το εναπομείναν μέλος. Έπειτα, το άτομο επιχειρεί να πραγματοποιήσει, έχοντας την κατάλληλη καθοδήγηση, τις δραστηριότητες με τη μέθοδο που του επιδείχθηκε, ώστε ο θεραπευτής μέσω της παρατήρησης να αξιολογήσει τον τρόπο εκτέλεσης και αν ο ασθενής κατανόησε πλήρως την τεχνική, αλλά και να παρέμβει, όπου κρίνεται απαραίτητο. Αναμφίβολα, αυτό δε σημαίνει ότι ο θεραπευόμενος δεν είναι σε θέση να προσαρμόσει τα βήματα εκτέλεσης με βάση τις δικές του ανάγκες και δεξιότητες, αρκεί να μην υφίσταται οποιοδήποτε είδος κινδύνου σε κανένα στάδιο εκτέλεσης της δραστηριότητας (Smurr et al., 2008; US VA/DoD, 2014).

Υπολογίζεται πως ένα άτομο με ακρωτηριαστική βλάβη άνω άκρου είναι σε θέση να εκτελέσει περίπου 9 στις 10 καθημερινές δραστηριότητες χρησιμοποιώντας μόνο το υγιές άκρο. Παρόλα αυτά, τις περισσότερες φορές απαιτούνται υψηλά επίπεδα συγκέντρωσης και έντονη σωματική προσπάθεια προκειμένου να ολοκληρωθούν με επιτυχία. Για το λόγο αυτό παράγονται ειδικά κατασκευασμένα βοηθήματα για ΔΚΖ, τα οποία μπορεί να προτείνει ο εργοθεραπευτής στον ασθενή, εάν θεωρεί απαραίτητη τη χρήση τους, ώστε να κατακτηθεί το μέγιστο επίπεδο αυτονομίας και ανεξαρτησίας, να επιτευχθεί η εκτέλεση της δραστηριότητας με το ελάχιστο επίπεδο δυσκολίας και να καταναλώνεται το επιθυμητό επίπεδο ενέργειας (Meier & Melton, 2014; Smurr et al., 2008; US VA/DoD, 2014).

Δεν τίθεται προς αμφισβήτηση το γεγονός πως οι ανάγκες και οι απαιτήσεις του κάθε ατόμου στον τομέα των βοηθημάτων διαφέρουν. Συνεπώς, ο εργοθεραπευτής πρέπει να εξατομικεύσει κατάλληλα, με βάση τα δεδομένα που έχει συλλέξει, τις προτάσεις βοηθημάτων τις οποίες θα κάνει στους θεραπευόμενούς του. Ωστόσο, υπάρχει ένας αριθμός συσκευών υποστηρικτικής τεχνολογίας που προτείνονται συχνότερα στη συγκεκριμένη διαγνωστική κατηγορία. Κάποια από αυτά είναι οι γάντζοι για κουμπιά, οι νυχοκόπτες και λίμες για ένα χέρι, τα μαχαίρια τύπου rocker, τα ελαστικά κορδόνια, οι ειδικοί πάγκοι κοπής φρούτων, λαχανικών κ.α., καθώς και τα διάφορα αντικείμενα καθημερινής χρήσης, λ.χ. πιάτα, κατασκευασμένα από υλικό που αποτρέπει την ολίσθηση στις διάφορες επιφάνειες (Pendleton & Schultz-Krohn, 2017; US VA/DoD, 2014).

#### **B.4.1.2. Εναλλαγή επικρατέστερης πλευράς:**

Παράλληλα με την εκπαίδευση σε τεχνικές μονοχειρίας είναι πολύ πιθανό να χρειαστεί από τον ασθενή, σε συνεργασία με τον εργοθεραπευτή, να αλλάξει την επικρατέστερη πλευρά του, όσον αφορά τα άνω άκρα, σε περίπτωση που έχει επηρεαστεί η άκρα χείρα της προηγουμένως επικρατούσας πλευράς. Η ανάγκη αυτή προκύπτει εξαιτίας του ότι παρουσιάζονται σημαντικά ελλείμματα στον τομέα των δυνατοτήτων αναφορικά με τους λεπτούς χειρισμούς και τη λεπτή κινητικότητα στη συντριπτική πλειοψηφία των προσθετικών μελών. Συνεπώς, το γεγονός αυτό καθιστά οποιαδήποτε δραστηριότητα που απαιτεί τις παραπάνω δεξιότητες ιδιαίτερα κουραστική ή αδύνατη να εκτελεστεί με τη χρήση ενός προσθετικού μέλους (Guo et al., 2015; Smurr et al., 2008; Wiemer et al., 2016).

Επιχείρημα υπέρ της αναγκαιότητας εναλλαγής της επικρατούσας πλευράς μετά από ακρωτηριαστική βλάβη αποτελούν, επίσης, τα ευρήματα έρευνας, κατά την οποία παρατηρήθηκε πως ασθενείς που χρησιμοποιούσαν τη μη επικρατούσα άκρα χείρα για μεγάλο χρονικό διάστημα είχαν κατακτήσει ένα επίπεδο λειτουργικότητας των κινήσεων, το οποίο πλησίαζε κατά πολύ το αντίστοιχο επίπεδο της επικρατούσας άκρας χείρας του μέσου ανθρώπου. Συγκεκριμένα, η χρόνια χρήση του μη επικρατούς χεριού φαίνεται πως προκαλεί σημαντική βελτίωση σε δεξιότητες, που πριν τον τραυματισμό εξασκούταν αποκλειστικά στο επικρατές άνω άκρο, ειδικά σε περιπτώσεις κατά τις οποίες οι εν λόγω δεξιότητες «επιστρατεύονται» για την εκτέλεση μιας στοχοκατευθυνόμενης δραστηριότητας. Αναλυτικότερα, η πιθανότητα πραγματοποίησης λανθασμένης κίνησης κατά την εκτέλεση δραστηριότητας με την μη επικρατούσα άκρα χείρα ήταν ελαφρώς υψηλότερη από το αναμενόμενο για την επικρατούσα, σε αντίθεση με την ταχύτητα των κινήσεων που ήταν ίση κατά προσέγγιση μεταξύ των δύο παραπάνω συγκρινόμενων στοιχείων, αλλά και μεγαλύτερη από την αναμενόμενη για το μη επικρατές άνω άκρο στον μέσο άνθρωπο. Τελικώς, όλα τα παραπάνω είναι, εν μέρει, συνέπεια των νευρολογικών προσαρμοστικών μηχανισμών που ενεργοποιούνται κατά τη μετάβαση του ατόμου σε αυτή τη νέα κατάσταση (Philip & Frey, 2014).

Η απώλεια της επικρατούσας άκρας χείρας ή τμήμα της επηρεάζει έντονα την ικανότητα γραφής, δραστηριότητα η οποία εκτελείται αρκετά συχνά στην καθημερινότητα, ειδικά στο εργασιακό περιβάλλον. Επομένως, είναι σημαντικό το άτομο να εκπαιδευτεί στη χρήση των γραφικών μέσων χρησιμοποιώντας το μη επικρατές άκρο του, καθώς θα του προσδώσει την αυτονομία που χρειάζεται. Εντούτοις, ένας αξιοσημείωτος αριθμός ασθενών έχει αμφιβολίες για την αναγκαιότητα απόκτησης της απαραίτητης εκπαίδευσης για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα, διότι συχνά διατηρούν την πεποίθηση πως θα καταφέρουν να τη πραγματοποιήσουν με τη βοήθεια του προσθετικού μέλους. Κατά συνέπεια, ο εργοθεραπευτής οφείλει να τονίσει την αναγκαιότητα εκμάθησης της παραπάνω δεξιότητας, ώστε να κινητοποιήσει κατάλληλα τον ασθενή (Smurr et al., 2008; Yancosek & Mullineaux, 2011).

Στη σύγχρονη πραγματικότητα, ωστόσο, χρησιμοποιούνται συνεχώς ηλεκτρονικές συσκευές, οι οποίες πολύ συχνά απαιτούν τη χρήση πληκτρολογίου. Έτσι, προκύπτει η ανάγκη εκπαίδευσης του ασθενούς στη διαδικασία πληκτρολόγησης με το ένα χέρι, κυρίως σε πληκτρολόγια υπολογιστών, αφού αποτελεί μια δραστηριότητα που, επίσης, πραγματοποιείται με δυσκολία με προσθετικό μέλος. Συνεπώς, το άτομο είναι εκείνο που θα αποφασίσει, βάσει του νοήματος που έχει προσδώσει στην κάθε δραστηριότητα, εάν θέλει να εκπαιδευτεί πρώτα στη γραφή ή στην πληκτρολόγηση ή και στα δύο παράλληλα, ώστε να τεθούν ορθότερα οι στόχοι της παρέμβασης (Smurr et al., 2008).

Δίχως αμφιβολία, λοιπόν, εάν ένας από τους στόχους της θεραπείας είναι η εναλλαγή της επικρατέστερης πλευράς, ο εργοθεραπευτής θα πρέπει να εστιάσει στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων λεπτής κινητικότητας στο μη επικρατές άνω άκρο σε τέτοιο επίπεδο που ο ασθενής θα είναι σε θέση να εκτελεί τις επιθυμητές δραστηριότητες και όχι απαραίτητα στο επίπεδο, το οποίο είχε κατακτηθεί στο υποβλήθέντα σε ακρωτηριαστική βλάβη χέρι. Μερικά παραδείγματα ασκήσεων/δραστηριοτήτων που συμβάλλουν στη βελτίωση και ενίσχυση των παραπάνω δεξιοτήτων είναι το βίδωμα/ξεβίδωμα βιδών ή καπακιών, διάφορες ασκήσεις με τη θεραπευτική πλαστελίνη, δραστηριότητες με κορδόνια, σπάγκο ή σχοινί σε κάθετο επίπεδο και με τσιμπίδες. Πιο αναλυτικά, μέσω των συγκεκριμένων δραστηριοτήτων αναπτύσσεται ο συντονισμός των λεπτών κινήσεων, ο διαχωρισμός της ωλένιας με της κερκιδικής πλευράς του χεριού, η ικανότητα απομόνωσης, αντίθεσης, προσαγωγής και απαγωγής των δαχτύλων, οι εσωπαλαμιαίες κινήσεις, ενώ παράλληλα το άτομο οικειοποιείται με τον τρόπο πραγματοποίησης των διάφορων λαβών (Cancio et al., 2020a; Guo et al., 2015; Philip & Frey, 2014; Smurr et al., 2008).

Επιπροσθέτως, αποτελέσματα έρευνας που διεξήχθη στην Κίνα ανέδειξαν τη σημασία της νευρικής αναδιοργάνωσης στα πρώτα στάδια αποκατάστασης του ασθενούς, γεγονός το οποίο συνεπάγεται πως η παρέμβαση στον τομέα εναλλαγής της επικρατέστερης πλευράς στο εν λόγω χρονικό πλαίσιο έχει περισσότερες πιθανότητες να επιφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Η ανάλυση των δεδομένων της συγκεκριμένης μελέτης απέδειξε πως για ένα μικρό χρονικό διάστημα μετά τον ακρωτηριασμό του επικρατούς άνω άκρου εμφανίζεται ένα φαινόμενο, κατά το οποίο το άτομο, εξαιτίας ενός συνδυασμού συγκεκριμένων νευρολογικών διεργασιών, αντιλαμβάνεται ως επικρατέστερη πλευρά τη μη τραυματισμένη. Επιπλέον, φαίνεται πως η αίσθηση αυτή εξασθενεί με την πάροδο του χρόνου. Σύμφωνα με τους ερευνητές, το φαινόμενο αυτό αποδίδεται στη διαταραχή και ανάκτηση της ισορροπίας μεταξύ των ημισφαιρίων, λόγω των νευρολογικών αντιδράσεων που συνέβησαν σε ορισμένα σημεία του εγκεφαλικού φλοιού αμέσως μετά τον τραυματισμό, αλλά και που συνέβαιναν σταδιακά με την πάροδο του χρόνου, όσο το άτομο προσαρμοζόταν στα νέα δεδομένα (Guo et al., 2015). Συμπερασματικά, γίνεται απολύτως κατανοητό πως η εργοθεραπευτική παρέμβαση που έχει ως στόχο την εναλλαγή της επικρατέστερης πλευράς είναι απαραίτητη εξ αρχής (Guo et al., 2015; Hermansson & Turner, 2017).

## **B.4.2. Εκπαίδευση στη χρήση του προσθετικού μέλους:**

### **B.4.2.1. Στάδιο πριν την απόκτηση και εφαρμογή του προσθετικού μέλους:**

Σύμφωνα με το μεγαλύτερο όγκο της σχετικής βιβλιογραφίας, το στάδιο που επέρχεται πριν την απόκτηση και εφαρμογή του προσθετικού μέλους έχει ζωτική σημασία για την πλήρη κάλυψη των αναγκών του ατόμου όσον αφορά τη λειτουργικότητα και τη προσαρμογή του μέλους στο κολόβωμα. Η χρονική διάρκεια αυτού του σταδίου ποικίλλει και εξαρτάται από έναν αριθμό παραγόντων όπως το εύρος κίνησης, τον όγκο του εναπομείναντος μέλους, μεταβολές στην αισθητικότητα και στη φυσική κατάστασή του, την παρουσία ή απουσία πόνου, καθώς και τη ψυχοσυναισθηματική κατάσταση του ασθενούς. Όπως είναι προφανές το εν λόγω στάδιο φτάνει στο τέλος του με την εφαρμογή και απόκτηση του προσθετικού μέλους (Johnson & Mansfield, 2014; Klarich & Brueckner, 2014; Smurr et al., 2008; US VA/DoD, 2014).

Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης οι στόχοι παρέμβασης των επαγγελματιών υγείας επικεντρώνονται στην αντιμετώπιση συγκεκριμένων ζητημάτων που παρουσιάζονται σε αυτό το μετεγχειρητικό χρονικό πλαίσιο. Πιο αναλυτικά, γίνεται εστίαση στη διαχείριση του τραύματος και του κολοβώματος, στην εκπαίδευση απευαισθητοποίησης, στον έλεγχο του όγκου του εναπομείναντος μέλους και στη μείωση του επιπέδου του πόνου ή/και στη διαχείριση των εκάστοτε επιπέδων πόνου (Smurr et al., 2008; US VA/DoD, 2014).

Παράλληλα, είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψιν το είδος του προσθετικού που σκοπεύει να χρησιμοποιήσει ο ασθενής, ώστε να πραγματοποιηθεί η κατάλληλη εκπαίδευση και προετοιμασία του ατόμου με στόχο την αποτελεσματική, λειτουργική χρήση του προσθετικού μέλους. Επομένως, ο θεραπευόμενος υποβάλλεται σε διαγνωστικούς ελέγχους και εξετάσεις με σκοπό τον εντοπισμό των περιοχών που μπορούν να τοποθετηθούν ηλεκτρόδια, εάν πρόκειται να χρησιμοποιήσει μυοηλεκτρικό προσθετικό μέλος, ή την ανάλυση των κινήσεων που θα επιτρέψουν τον ορθό χειρισμό, έλεγχο και εφαρμογή του προσθετικού και της τερματικής συσκευής του, ούτως ώστε να ενημερωθεί και να εκπαιδευτεί επαρκώς το άτομο, εάν πρόκειται να χρησιμοποιήσει προσθετικό τροφοδοτούμενο από το σώμα. Στην τελευταία περίπτωση, καθίσταται σαφές πως είναι απαραίτητη η στοχευμένη ενδυνάμωση των μυϊκών ομάδων που διαδραματίζουν ενεργό ρόλο στη συγκεκριμένη διαδικασία (Johnson & Mansfield, 2014; Klarich & Brueckner, 2014; Smurr et al., 2008; US VA/DoD, 2014).

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί πως σε περίπτωση που αυτό το στάδιο παραλειφθεί υπάρχει υψηλή πιθανότητα να καταστεί κατά πολύ πιο δύσκολη και απαιτητική η διαδικασία εκπαίδευσης χρήσης του προσθετικού μέλους. Το φαινόμενο αυτό εμφανίζεται, διότι δίχως την απαραίτητη προετοιμασία παρουσιάζονται ελλείμματα, τα οποία παρεμποδίζουν την κατάκτηση της μέγιστης δυνατής λειτουργικότητας, στους τομείς του εύρους κίνησης, της μυϊκής ισχύος, της φυσικής κατάστασης του κολοβώματος και της αισθητικότητας του, ενώ συγχρόνως αντιμετωπίζονται ζητήματα κατά τη διαχείριση του πόνου (Johnson & Mansfield, 2014).



#### **B.4.2.2. Στάδιο εκπαίδευσης στη χρήση του προσθετικού μέλους:**

Το στάδιο εκπαίδευσης του ατόμου που έχει υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη της άκρας χειρός στη χρήση του προσθετικού μέλους αποτελεί ένα από τα βασικότερα της διαδικασίας αποκατάστασής του. Η υψηλή σημασία του έχει αποδειχθεί επανειλημμένως με βάση ισχυρά επιχειρήματα, με το κυριότερο εξ αυτών να είναι το γεγονός πως ένα υψηλό ποσοστό απορρίψεων ή λανθασμένης χρήσης των προσθετικών μελών από τους ασθενείς οφείλεται στην ελλειμματική ή πλήρως απύουσα εκπαίδευση τους σχετικά με τον κατάλληλο και λειτουργικό τρόπο χρήσης του. Η ύπαρξη του εν λόγω φαινομένου, ενδεχομένως, να έγκειται σε ένα πλήθος αιτιών, όπως η ραγδαία ανάπτυξη των τεχνολογιών στον τομέα των προσθετικών, η περιορισμένη ή ανεπαρκής εξειδίκευση των θεραπειών στην αποκατάσταση ασθενών με ακρωτηριαστικές βλάβες, καθώς και τα ζητήματα που προκύπτουν κατά την επικοινωνία των παρόχων μεταξύ τους ή με τους ασθενείς (Resnik et al., 2012). Παρόλα αυτά, ο αριθμός των κλινικών δεδομένων αναφορικά με τη συγκεκριμένη εκπαίδευση δεν είναι ικανοποιητικός, ενώ οι περισσότερες τεχνικές βασίζονται στην κλινική εμπειρία και κρίση του θεραπευτή (US VA/DoD, 2014).

Ο στόχος που, ιδανικά, θα πρέπει να έχει κατακτηθεί με το τέλος αυτού του σταδίου είναι η πλήρης ενσωμάτωση και αποδοχή του προσθετικού μέλους στην καθημερινότητα του ατόμου. Κατά συνέπεια, το πρόγραμμα εκπαίδευσης επικεντρώνεται στην οικειοποίηση και κατάκτηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται, ώστε το άτομο να είναι σε θέση να ελέγξει με βέλτιστο τρόπο το προσθετικό μέλος, άρα, τελικώς, να το χρησιμοποιεί αποτελεσματικά κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων. Τα παραπάνω συμβάλλουν στη σταδιακή ανάκτηση της ανεξαρτησίας και αυτονομίας του θεραπευόμενου, δηλαδή στον απώτερο σκοπό του προγράμματος αποκατάστασης (Cancio et al., 2020a; Østlie et al., 2012; Resnik et al., 2012; Smurr et al., 2008; US VA/DoD, 2014).

Όπως και στο προηγούμενο στάδιο, τα βήματα και η προσέγγιση που θα ακολουθηθεί εξαρτώνται εν μέρει από το είδος του προσθετικού που θα αποφασίσει να χρησιμοποιήσει ο ασθενής. Η κυριότερη διαφορά μεταξύ των παρεμβάσεων εντοπίζεται κατά την εκπαίδευση στη χρήση ενός μυοηλεκτρικού προσθετικού μέλους που πρέπει να πραγματοποιηθεί ειδική εκπαίδευση μέσω προγραμμάτων, λογισμικών κ.α. με σκοπό τον πλήρη έλεγχο του μέλους, αλλά και την ουσιαστική αξιοποίηση των δυνατοτήτων του. Σε περίπτωση χρήσης διαφορετικού είδους προσθετικού, μια τέτοια προσέγγιση δεν είναι απαραίτητη (Smurr et al., 2008; Soyer et al., 2016; US VA/DoD, 2014).

Πριν, όμως, από οποιαδήποτε εξειδικευμένη ή πολύπλοκη διαδικασία το άτομο πρέπει να εξοικειωθεί με τη μέθοδο εφαρμογής του προσθετικού μέλους στο κολόβωμα και, αντίστοιχα, αφαίρεσης του από αυτό. Υπάρχουν διάφορες τεχνικές εφαρμογής, όπως η μέθοδος pullover, εντούτοις ο θεραπευτής εκπαιδεύει τον θεραπευόμενο σε εκείνη που ταιριάζει περισσότερο στις ανάγκες και τα δεδομένα του, ενώ είναι πιθανό ο ασθενής να αναπτύξει δική του τεχνική, που φυσικά θα είναι ασφαλής και θα τον διευκολύνει περισσότερο (Resnik et al., 2012; Smurr et al., 2008). Επίσης, εάν πρόκειται για μυοηλεκτρικό προσθετικό μέλος, δίνεται έμφαση στην ορθή τοποθέτηση του μέλους στο κολόβωμα, ώστε οι υποδοχείς ηλεκτρικών σημάτων να είναι στις σωστές θέσεις, προκειμένου η μετάδοσή τους να είναι εφικτή (Smurr et al., 2008; US VA/DoD, 2014).

Ιδιαίτερη προσοχή από μέρους του χρήστη προσθετικού μέλους πρέπει να δοθεί στη φροντίδα και στην εξέταση του κολοβώματος για ενδεχόμενα ζητήματα που μπορεί να προκύψουν αναφορικά με την κατάσταση του δέρματος σε εκείνη την περιοχή. Σε περίπτωση κατά την οποία παρουσιάζονται πληγές ή γενικότερα δεν υφίσταται η ακεραιότητα του δέρματος, το επίπεδο δυσκολίας της εφαρμογής του προσθετικού αυξάνεται δραματικά για τον ασθενή, αλλά και η πιθανότητα να παρουσιαστούν παθολογικά φαινόμενα ή καταστάσεις. Με βάση, λοιπόν, το παραπάνω δεδομένο κρίνεται απαραίτητο για το άτομο, αφού εκπαιδευτεί κατάλληλα, να ενσωματώσει ως μέρος της καθημερινής του ρουτίνας τη διαδικασία ελέγχου και περιποίησης του κολοβώματος (Smurr et al., 2008; US VA/DoD, 2014).

Συγχρόνως, πρέπει να καθιερωθεί και να ακολουθείται ένα ημερήσιο πρόγραμμα εφαρμογής του προσθετικού μέλους. Στα πρώτα στάδια χρήσης του προσθετικού δε θα ήταν συνετό να εφαρμόζεται για περισσότερο από 30 λεπτά, δύο με τρεις φορές την ημέρα. Με το πέρασμα του χρόνου και την εξοικείωση του ατόμου με το μέλος το χρονικό διάστημα αυξάνεται μέχρι και τις 8 ώρες εφαρμογής και χρήσης (Smurr et al., 2008). Σαφώς, ο θεραπευόμενος εκπαιδεύεται, παράλληλα, στην εξέταση του εναπομείναντος μέλους έπειτα από την αφαίρεση του προσθετικού για τυχόν ερεθισμούς ή/και λύση της συνέχειας του δέρματος στη συγκεκριμένη περιοχή, διαδικασία η οποία πρέπει να πραγματοποιείται ανεξάρτητα από το χρονικό διάστημα χρήσης του προσθετικού (Resnik et al., 2012; US VA/DoD, 2014).

Έχοντας κατακτήσει εν μέρει και εξοικειωθεί με τις παραπάνω διαδικασίες το άτομο είναι σε θέση να αρχίσει την εκπαίδευσή του στην αξιοποίηση των λειτουργιών του προσθετικού μέλους. Εφόσον πρόκειται για ένα πολύπλοκο, ιδιαίτερο και απαιτητικό «μηχάνημα», προκειμένου να σημειωθεί πρόοδος κατά αυτό το στάδιο κρίνεται απαραίτητη η ύπαρξη μεθοδικότητας και ιεράρχησης των βημάτων που θα ακολουθηθούν, αλλά και των εκπαιδευτικών αναγκών του θεραπευόμενου. Επομένως, ο ασθενής αρχικά εισάγεται στις λειτουργίες των επιμέρους εξαρτημάτων του προσθετικού τα οποία συμβάλλουν, ως σύνολο, στο χειρισμό του. Ωστόσο, αναγκαία είναι και η συντήρηση του προσθετικού, οπότε ο θεραπευόμενος εκπαιδεύεται κατάλληλα σε αυτόν τον τομέα. (Smurr et al., 2008; US VA/DoD, 2014).

Γίνεται κατανοητό πως όλα όσα ήδη αναφέρθηκαν συμβάλλουν στην ανάκτηση του μέγιστου δυνατού επιπέδου λειτουργικότητας, καθώς και στην κατάκτηση ή/και ευόδωση της δυνατότητας ανταπόκρισης στις απαιτήσεις της καθημερινότητας, δεδομένου πως οι συγκεκριμένοι στόχοι αποτελούν τον απώτερο σκοπό του προγράμματος εκπαίδευσης του ατόμου στη χρήση ενός προσθετικού μέλους. Έτσι, το τελευταίο, πιο σύνθετο βήμα αυτής της διαδικασίας είναι η αξιοποίηση, ο συνδυασμός του συνόλου των νεοαποκτηθέντων κινητικών δεξιοτήτων και ο συντονισμός των λειτουργιών και δυνατοτήτων του προσθετικού μέλους, ώστε να εκτελούνται επιτυχημένα οι ΔΚΖ, οι ΣΔΚΖ, οι δραστηριότητες που σχετίζονται με την εργασία, τον ελεύθερο χρόνο και τα χόμπι (Cancio et al., 2020b; Østlie et al., 2012; Resnik et al., 2012; Smurr et al., 2008; US VA/DoD, 2014).

Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου ο θεραπευόμενος, πλέον, εκπαιδεύεται σε μεθόδους διαχείρισης της ποσότητας ενέργειας που καταναλώνει, αλλά και σε αποδοτικές προσεγγίσεις για την εκτέλεση κάθε δραστηριότητας, ενώ παράλληλα μαθαίνει να χρησιμοποιεί και να προσαρμόζει κατάλληλα στην καθημερινότητά του τις συσκευές υποστηρικτικής τεχνολογίας. Επιπλέον, είναι σημαντικό με το τέλος αυτού του σταδίου ο ασθενής να επιτυγχάνει τα παραπάνω δίχως την παρουσία καθυστερήσεων ή ανεπιθύμητων κινήσεων, που ενδεχομένως παρεμποδίζουν την ολοκλήρωση της ενέργειας (Cancio et al., 2020a; Smurr et al., 2008).

Σύμφωνα με τους Smurr et al. (2008) υπάρχουν πέντε στοιχεία που καθοδηγούν τους θεραπευτές κατά την εκπαίδευση ατόμων στη χρήση του προσθετικού μέλους: **Πρώτον**, εξαιρετική σημασία έχει η συμπερίληψη των δραστηριοτήτων που έχουν νόημα για τον θεραπευόμενο, των κινήτρων και ενδιαφερόντων του, εφόσον η συγκεκριμένη διαδικασία είναι εκ των πραγμάτων εξατομικευμένη. Το **δεύτερο** στοιχείο αναφέρεται στην αναγκαιότητα εξοικείωσης του ατόμου με εργαλεία ή αντικείμενα καθημερινής χρήσης, όπως ένα μαγειρικό σκεύος, ένα μηχάνημα σχετικό με την εργασία κ.α. **Τρίτον**, τονίζεται η σπουδαιότητα της εμπλοκής και πλήρους εκτέλεσης σύνθετων, πολύπλοκων, μη στατικών δραστηριοτήτων που απαιτούν αμφίπλευρες κινήσεις, κατά το τελευταίο στάδιο της εκπαίδευσης, ενώ συγχρόνως ο θεραπευτής θα πρέπει να λάβει υπόψιν το ενδεχόμενο να πραγματοποιήσει τις συνεδρίες του με τον ασθενή εκτός κλινικού πλαισίου. **Τέταρτον**, όπως έχει ήδη αναφερθεί, η προσέγγιση θα πρέπει να επηρεάζεται άμεσα από το είδος του προσθετικού μέλους που χρησιμοποιείται και το οποίο θα έχει επιλέξει το ίδιο το άτομο. Για το λόγο αυτό, υπάρχει ενθάρρυνση από μέρος της διεπιστημονικής ομάδας να δοκιμαστούν όσο το δυνατόν περισσότερα είδη προσθετικών, ώστε να χορηγηθεί εκείνο με την υψηλότερη συμβατότητα και καταλληλότητα, στο πλαίσιο κάλυψης των αναγκών του θεραπευόμενου. Το **πέμπτο** και τελευταίο στοιχείο αφορά στην υψηλή σημασία παραγωγής ενός αποτελέσματος που έχει νόημα για το άτομο μετά την ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας λ.χ. η παρασκευή ενός γεύματος μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας του μαγειρέματος. Επιπλέον, συνήθως η ύπαρξη της δυνατότητας εμπλοκής, εκτέλεσης, ολοκλήρωσης μιας δραστηριότητας με νόημα για τον ασθενή και επίτευξης ενός επιθυμητού αποτελέσματος, χωρίς να αντιμετωπιστούν ζητήματα ή έντονες δυσκολίες, χρησιμοποιώντας το προσθετικό μέλος σηματοδοτεί τη λήξη του σταδίου εκπαίδευσης.

Μετά την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης είναι απαραίτητη η τακτική παρακολούθηση (follow-up) με σκοπό την αξιολόγηση του επιπέδου λειτουργικότητας, την αντιμετώπιση ζητημάτων που ενδεχομένως να εμφανίστηκαν, αλλά και την ενημέρωση του ατόμου σχετικά με τις νέες μεθόδους και τεχνολογίες, οι οποίες μπορεί να τον ενδιαφέρουν (Resnik et al., 2012). Επίσης, οι ειδικοί επαγγελματίες αξιολογούν την κατάσταση του προσθετικού, ώστε να κρίνουν εάν χρειάζεται επιδιορθώσεις ή κάποιου είδους ρύθμιση (Østlie et al., 2012; Smurr et al., 2008). Τέλος, είναι απαραίτητη η πρόταση τουλάχιστον ενός επιπλέον προσθετικού μέλους, ως εναλλακτική επιλογή για την εκτέλεση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων ή ως εφεδρικό, σε περίπτωση ζημίας του κύριου (US VA/DoD, 2014).

#### **B.4.3. Επανάταξη στο εργασιακό και κοινωνικό περιβάλλον (εργασιακή και κοινωνική αποκατάσταση):**

Αποτελεί κοινό τόπο στην επιστημονική κοινότητα πως ένας από τους βασικούς τομείς που επηρεάζονται άμεσα από την ύπαρξη ακρωτηριαστικής βλάβης της άκρας χειρός, είναι η εργασία, καθώς σύμφωνα με τη Διεθνή Ταξινόμηση της Λειτουργικότητας, της Αναπηρίας και της Υγείας (International Classification of Functioning, Disability and Health- ICF) οι παράγοντες που επηρεάζουν την επιστροφή ενός ατόμου στην εργασία του μπορεί να σχετίζονται, μεταξύ άλλων, με την κατάσταση της υγείας του και τις συνέπειες της, προσωπικούς (φύλο, ηλικία, εκπαιδευτικό επίπεδο) και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Το κυριότερο αίτιο εμφάνισης αυτού του φαινομένου, στη συγκεκριμένη διαγνωστική κατηγορία, είναι η μερική ή πλήρης απώλεια δεξιοτήτων και ικανοτήτων, όπως η σύλληψη, η μεταφορά, η άρση, η ώθηση και η έλξη αντικειμένων, η γραφή, η πληκτρολόγηση, οι οποίες χρειάζονται για την εκπλήρωση των απαιτήσεων του ρόλου του εργαζομένου σε ένα ευρύ φάσμα επαγγελμάτων και εργασιακών χώρων. Επίσης, παρουσιάζονται ζητήματα στον τομέα της οδήγησης. Παράλληλα, η επιδεξιότητα και η ισχύς των λεπτών κινήσεων, είτε των εναπομεινάντων δαχτύλων (εάν υπάρχουν), είτε εκείνων που πραγματοποιούνται με τη χρήση προσθετικού μέλους είναι ελλειμματική (Hebert & Burger, 2016; Hou et al., 2017).

Τα ερευνητικά δεδομένα σχετικά με την εργασιακή αποκατάσταση σε άτομα που έχουν υποστεί ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας χειρός δεν είναι επαρκή και απαιτείται περαιτέρω έρευνα προκειμένου να απαντηθούν με έγκυρο, αξιόπιστο τρόπο ορισμένα ερωτήματα που απασχολούν την αντίστοιχη επιστημονική κοινότητα (Heyns et al., 2021; Hou et al., 2017). Ωστόσο, έχει αποδειχθεί πως η εργασιακή αποκατάσταση ωφελεί τους ασθενείς με μυοσκελετικές παθήσεις, ενώ η άποψη πως είναι απαραίτητο μέρος μιας ολοκληρωμένης διαδικασίας αποκατάστασης είναι ευρέως αποδεκτή (Atkins & Sturma, 2021; Bridger et al., 2021; Hebert & Burger, 2016; Keszler et al., 2020; Shahsavari et al., 2020). Για το λόγο αυτό, το ελληνικό κράτος συμπεριέλαβε ως μέρος των επαγγελματικών δικαιωμάτων των αποφοίτων του τμήματος Εργοθεραπείας τη δημιουργία επαγγελματικών θέσεων στα κέντρα αποκατάστασης με σκοπό, μεταξύ άλλων, τη «συμμετοχή στην πρόληψη και θεραπεία σε υπηρεσίες αποκατάστασης. Κινητοποίηση επαγγελματική και κοινωνική επανένταξη μέσα στην κοινότητα.» (ΦΕΚ 83/2.2.1989, αρ.3/παρ.γ). Συνεπώς, αν και υπάρχει η ανάγκη για την απόκτηση περισσότερων ερευνητικών δεδομένων, δεν αποτελεί σημείο αντιπαράθεσης η θέση πως η εργασιακή αποκατάσταση θα ωφελήσει τη συγκεκριμένη διαγνωστική κατηγορία σε ένα μεγάλο εύρος τομέων.



Η εργοθεραπευτική παρέμβαση, λοιπόν, πρέπει να εστιάζεται και στην επίτευξη της εργασιακής αποκατάστασης, προκειμένου ο ασθενής να επανακτήσει το ρόλο του εργαζομένου, εάν αυτό είναι απαραίτητο ή/και επιθυμία του (ΑΟΤΑ, 2014). Η εργασιακή αποκατάσταση ορίζεται ως η διαδικασία που διευκολύνει άτομα με ψυχολογικά, λειτουργικά, συναισθηματικά, αναπτυξιακά και γνωστικά ελλείμματα ή με κάποια αναπηρία να υπερνικήσουν όσες δυσκολίες δεν τους επιτρέπουν να έχουν πρόσβαση, να επιστρέψουν στην εργασία τους ή να διατηρήσουν την επαγγελματική τους θέση. Υπάρχουν διάφορες τεχνικές και μέθοδοι που εφαρμόζονται στα πλαίσια της εργασιακής αποκατάστασης για την επίτευξη του παραπάνω στόχου, όπως είναι η προαγωγή της υγείας, η εκμάθηση τρόπων αυτό-διαχείρισης των καταστάσεων που προκύπτουν από την υπάρχουσα παθολογία, οι προσαρμογές με σκοπό τον περιορισμό του αντίκτυπου της παθολογίας, ο συντονισμός των υπηρεσιών που παρέχονται η ανάλυση της εργασίας, την οποία ενδιαφέρεται να εκτελέσει το άτομο και ο επαγγελματικός προσανατολισμός. Επιπροσθέτως, πραγματοποιείται αξιολόγηση της εκάστοτε εργασίας, ώστε να διαπιστωθεί εάν υπάρχει η δυνατότητα προσαρμογής στις ικανότητες του ατόμου ή εάν θα ήταν προτιμότερο να αναζητηθεί νέα εργασία (Hebert & Burger, 2016; Hou et al., 2017).

Δίχως αμφιβολία, ο τομέας της παραγωγικότητας και η δυνατότητα ανάληψης εργασιακών ευθυνών επηρεάζεται αρνητικά. Συνεπώς, πρόκειται για μια ακόμα κατάσταση που τονίζεται η αναγκαιότητα της άμεσης εκπαίδευσης του ασθενούς στη χρήση ενός προσθετικού μέλους, ώστε έπειτα από ένα εύλογο χρονικό διάστημα να έχει κατακτήσει το απαραίτητο επίπεδο λειτουργικότητας που θα του επιτρέψει να ασκήσει το επάγγελμα του και, ενδεχομένως, να επιστρέψει στον εργασιακό του χώρο. Εντούτοις, είναι σαφές πως το παραπάνω δεν επιτυγχάνεται στο σύνολο των περιπτώσεων. Επομένως, υπό αυτές τις συνθήκες, συστήνεται από τη διεπιστημονική ομάδα η τροποποίηση του προσθετικού με βάση τις ανάγκες που δημιουργούνται κατά την εργασία, ενώ αν αυτή η προσέγγιση δεν είναι εφικτή, προσιτή ή αποδεκτή από το άτομο υπάρχει η δυνατότητα κατασκευής ενός επιπλέον προσθετικού μέλους με σκοπό την κατ' εξοχήν χρήση του στον εργασιακό χώρο ή κατά τη διάρκεια άσκησης του επαγγέλματος. Όμως, για να πραγματοποιηθεί η εν λόγω παρέμβαση απαιτείται η πλήρης αξιολόγηση των δεξιοτήτων του ατόμου, του επιπέδου λειτουργικότητάς του, των στόχων του, του εργασιακού του χώρου και γενικότερα όλων των παραγόντων που επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα την επιστροφή του στην εργασία (Atkins & Sturma, 2021; Hebert & Burger, 2016; Hou et al., 2017).

Ιδιαίτερη σημασία θα πρέπει να δοθεί στην εξατομίκευση του πλάνου αποκατάστασης ειδικότερα όσον αφορά την κατασκευή του προσθετικού μέλους, λόγω όσων ήδη αναφέρθηκαν σε προηγούμενες ενότητες, αλλά και διότι η επανάκτηση των δεξιοτήτων λεπτής κινητικότητας αποτελεί μια εξαιρετικά απαιτητική διαδικασία, η οποία όταν δεν επιτυγχάνει τον σκοπό της δημιουργεί ζητήματα στον τομέα της εργασίας. Κατά συνέπεια, ένας εκ των κυριότερων αξόνων που καθοδηγούν και τη διαδικασία της εργασιακής αποκατάστασης είναι η κατάκτηση του μέγιστου δυνατού επιπέδου λειτουργικότητας στο εναπομείναν χέρι και η εκπαίδευση στη χρήση συσκευών υποστηρικτικής τεχνολογίας προσαρμοσμένων κατάλληλα στο εργασιακό περιβάλλον (Atkins & Sturma, 2021; Hebert & Burger, 2016).

Κατά τη διαδικασία στην οποία θέτονται οι στόχοι μιας εργοθεραπευτικής παρέμβασης, λαμβάνεται κυρίως υπόψιν, μεταξύ άλλων, το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την επίτευξή τους. Σύμφωνα με ερευνητικά δεδομένα, στον τομέα της εργασιακής αποκατάστασης των ατόμων με ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας χειρός εάν ο θεραπευόμενος κατακτήσει ορισμένα λειτουργικά ορόσημα, τα οποία καθορίζονται με βάση τη διαδικασία αξιολόγησης, εντός ενός αδρά ορισμένου χρονικού πλαισίου αυξάνεται η πιθανότητά του να επανέλθει στην εργασία του. Συγκεκριμένα, ένα άτομο που έχει υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη των δαχτύλων επιστρέφει στην εργασία του μετά από 4 μήνες, κατά μέσο όρο (Hebert & Burger, 2016). Ωστόσο, έχει αποδειχθεί πως εάν η διαδικασία ενσωμάτωσης του προσθετικού μέλους στην καθημερινότητα διαρκέσει περισσότερο από 3 μήνες, είναι λιγότερο πιθανό να επιστρέψει στην εργασία του, ενώ ενδέχεται, ακόμη, να μην επιστρέψει (Hou et al., 2017). Επομένως, γίνεται κατανοητό πως ο εργοθεραπευτής οφείλει να προσαρμόσει, όσο το δυνατόν περισσότερο, την παρέμβασή του βασιζόμενος στα δεδομένα χρονικά περιθώρια, προκειμένου να ευοδώσει το δυναμικό του ασθενούς να επανέλθει στην εργασία του (ΑΟΤΑ, 2014).

Θα αποτελούσε παράλειψη, εάν δεν αναφερόταν πως η πρόωμη παρέμβαση σε συνδυασμό με την ενεργή συμμετοχή του ατόμου στη διαδικασία αποκατάστασης περιορίζει την επιδείνωση της φυσικής κατάστασης, ενισχύοντας με αυτόν τον τρόπο την πιθανότητα επιστροφής στην εργασία. Συγκεκριμένα, έχει παρατηρηθεί πως προγράμματα εργασιακής αποκατάστασης που εφαρμόστηκαν σε πρώιμο στάδιο βελτιώνουν τη ψυχολογική, φυσική κατάσταση, ευοδώνουν την ευημερία σχετικά με εργασιακά ζητήματα, ενώ συγχρόνως ελαττώνουν την πιθανότητα εμφάνισης της ανάγκης παροχής σύνταξης αναπηρίας και αναρρωτικών αδειών (Atkins & Sturma, 2021; Bridger et al., 2021; Hou et al., 2017).

Παρόλα αυτά, σε καμία περίπτωση δε θα ήταν ωφέλιμο για το θεραπευόμενο να «εκβιαστεί» η διαδικασία αποκατάστασης, ώστε να μην υπάρξει απόκλιση από τα παραπάνω χρονικά πλαίσια. Είναι πολύ σημαντικό να διατηρηθεί μια φυσιολογική ροή στην εξέλιξη του προγράμματος παρέμβασης, αλλά και να σεβαστούν οι περιορισμοί, οι ανάγκες, τα όρια και οι απαιτήσεις του ατόμου (ΑΟΤΑ, 2014). Τη θέση αυτή υποστηρίζει η Βρετανική Ένωση Ασφαλιστών (Association of British Insurers), η οποία εισηγείται πως οι υπηρεσίες που στοχεύουν στην εργασιακή αποκατάσταση σε ασθενείς με σοβαρές τραυματικές βλάβες δε θα πρέπει να παρέχονται εάν το άτομο δε βρίσκεται σε μία περίοδο που η ιατρική του κατάσταση παραμένει σταθερή και δεν αναμένεται περαιτέρω αξιοσημείωτη πρόοδος στον εν λόγω τομέα (Hou et al., 2017).

Το κίνητρο αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες της εργοθεραπευτικής διαδικασίας και είναι απαραίτητη η ύπαρξη ή, ενδεχομένως, η καλλιέργειά του κατά τη διεξαγωγή της, εφόσον η σπουδαιότητά του έχει αποδειχθεί επανειλημμένως και είναι διεθνώς αποδεκτή. Όσο ισχυρότερο είναι το κίνητρο του θεραπευόμενου, τόσο πιθανότερο είναι να εμπλακεί ενεργά στην παρέμβαση, άρα και να αυξήσει το δυναμικό του όσον αφορά την επιστροφή στην εργασία, όπως προαναφέρθηκε. Κατά συνέπεια, υποδεικνύεται πως ο εργοθεραπευτής οφείλει να προσαρμόσει την προσέγγισή του κατάλληλα, βασιζόμενος και στις προσδοκίες του ασθενούς, δεδομένου πως αυτές κυμαίνονται εντός ενός ρεαλιστικού πλαισίου, προκειμένου να τον κινητοποιήσει. Ο βαθμός προσαρμογής συνήθως καθορίζεται με βάση το πλαίσιο αναφοράς ή/και το μοντέλο που ακολουθείται (ΑΟΤΑ, 2014).

Η επίτευξη της κινητοποίησης, λοιπόν, προϋποθέτει τη γνώση και κατανόηση του τι αναμένει το άτομο να έχει κατακτηθεί με τη λήξη του θεραπευτικού προγράμματος. Σύμφωνα με πρόσφατη ποιοτική έρευνα, τα αποτελέσματα της εργασιακής αποκατάστασης που θεωρούσαν σημαντικά άτομα, τα οποία είχαν υποστεί τραυματικές βλάβες, κινούνται γύρω από τρεις κεντρικούς άξονες. **Πρώτον**, επιθυμούν να είναι σε θέση να διαχειριστούν δίχως ζητήματα την επιστροφή στην εργασία και να επανέλθουν στον επαγγελματικό χώρο, ακόμα και αν αυτό συνεπάγεται την εύρεση νέας θέσης εργασίας. Σε αυτό το σημείο οι ασθενείς τόνισαν πως εάν ο εργοθεραπευτής, με τον οποίο συνεργάστηκαν, δεν είχε πραγματοποιήσει μια σταδιακή επανένταξη στον εργασιακό τομέα, δε θα είχαν καταφέρει να επανέλθουν. **Δεύτερον**, υποστηρίζουν πως η αναγνώριση από τον εργασιακό περίγυρο των εμφανών και μη αλλαγών και δυσκολιών που βιώνουν μπορεί να ενισχύσει θετικά την αλληλεπίδρασή τους με τους συνεργάτες τους, αλλά και να αυξήσει την παραγωγικότητά τους. Ο **τρίτος** και τελευταίος άξονας αναφέρεται στην ανάπτυξη ρεαλιστικών προσδοκιών σχετικά με την επιστροφή στην εργασία, ώστε να κατανοήσουν ποιες είναι οι δυνατότητές τους και τι απαιτείται από εκείνους, με σκοπό την αποφυγή συναισθημάτων ματαίωσης, θυμού και απογοήτευσης. Επισημαίνεται πως οι στόχοι που είναι εξατομικευμένοι, χωρισμένοι σε μικρά, επιτεύξιμα βήματα και έχουν νόημα για το άτομο διευκολύνουν την παραπάνω διαδικασία (Bridger et al., 2021).

## **B.5. Ηθική και Δεοντολογία στην αποκατάσταση ασθενών με ακρωτηριαστικές βλάβες**

### **της άκρας χειρός:**

Απολύτως απαραίτητη είναι η ηθικά και δεοντολογικά πρέπουσα άσκηση των επαγγελματιών υγείας, η οποία διέπεται από ορισμένες αξίες, κανόνες και κώδικες. Στη σημερινή εποχή έχουν αυξηθεί οι απαιτήσεις για την εφαρμογή συγκεκριμένων κανόνων και για τον ομοιόμορφο τρόπο αντιμετώπισης συγκεκριμένων κλινικών προβλημάτων, με την εφαρμογή θεραπευτικών πρωτοκόλλων και πρακτικών που έχουν δείχθει ότι είναι ενδεδειγμένες και έχουν οδηγήσει στην ανάπτυξη θεραπευτικών αλγορίθμων. Συνεπώς, ο επαγγελματίας υγείας οφείλει να δρα εντός των πλαισίων που ορίζονται με βάση ηθικές αξίες και κώδικες δεοντολογίας, προκειμένου να αποφευχθούν περιπτώσεις ή καταστάσεις, κατά τις οποίες διχάζεται σχετικά με την προσέγγιση που πρέπει να ακολουθηθεί. Σαφώς, πέρα από τη γνώση των κωδίκων, νόμων και αρχών είναι σημαντικό ο θεραπευτής να αντιλαμβάνεται και να κατανοεί τον τρόπο αντιμετώπισης και διαχείρισης ηθικών διλημάτων, ώστε να μεγιστοποιηθούν τα οφέλη για τον ασθενή, αλλά και για τον ίδιο (Δουζένης & Λύκουρας, 2014).

Ο βασικότερος «πυλώνας» των ηθικών καθηκόντων των επαγγελματιών υγείας είναι η εχεμύθεια, η οποία αναφέρεται στο δικαίωμα του κάθε ατόμου να έχει επικοινωνίες που δεν επιτρέπεται να κοινοποιηθούν σε τρίτους. Όπως είναι κατανοητό, η ύπαρξη εχεμύθειας είναι απαραίτητη στην εργοθεραπευτική διαδικασία, διότι διέπει με θεμελιώδη τρόπο τις βασικές αρχές της θεραπευτικής συμμαχίας και της θεραπευτικής σχέσης εμπιστοσύνης θεραπευόμενου-θεραπευτή. Για το λόγο αυτό και με σκοπό τον περιορισμό των περιπτώσεων μη διαφύλαξης των προσωπικών δεδομένων και του προσωπικού απορρήτου έχουν θεσπιστεί νόμοι που καταδικάζουν τέτοιου είδους συμπεριφορές. Παραδείγματα είναι τα άρθρα 371 και 232 του Ποινικού Κώδικα, ο νόμος Ν. 2472/1997 «περί προστασίας των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων», αλλά και κάποια από τα άρθρα του Κώδικα Ιατρικής Δεοντολογίας που αποτελεί τον νόμο Ν. 3418/2005. Συνάγεται αβίαστα το συμπέρασμα, λοιπόν, πως είναι σημαντική η γνώση των παραπάνω, ώστε κάθε απόφαση και στάση του επαγγελματία υγείας στα θέματα εχεμύθειας και προσωπικού απορρήτου να εναρμονίζεται με το πνεύμα της προάσπισης της αρχής της προστασίας των ιατρικών δεδομένων του ασθενούς (Ιακωβίδης, 2014).

Επιπλέον, ο θεραπευτής θα πρέπει να λαμβάνει συνεχώς υπόψιν πως ενδέχεται να υπάρχουν οικονομικές ανισότητες στη δομή του συστήματος υγείας, με αποτέλεσμα τη δημιουργία περιορισμών και εμποδίων κατά τη διαδικασία αποκατάστασης σε ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού. Βιβλιογραφική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε με βάση τα δεδομένα των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής έδειξε πως οι ασθενείς, οι οποίοι έχουν υποστεί ακρωτηριαστικές βλάβες και έχουν χαμηλό οικονομικό, εκπαιδευτικό επίπεδο έχουν πρόσβαση στις υπηρεσίες υγείας που έχουν ανάγκη σπανιότερα από τους ασθενείς με υψηλότερο οικονομικό, εκπαιδευτικό επίπεδο. Επίσης, φαίνεται πως το υψηλό κόστος των προσθετικών μελών, της εκπαίδευσης χρήσης τους και γενικότερα των σχετικών υπηρεσιών περιορίζει σημαντικά τη συμμετοχή των ατόμων σε προγράμματα αποκατάστασης, άρα και το ποσοστό των ασθενών που κατακτούν ένα επαρκές επίπεδο λειτουργικότητας (Pasquina et al., 2015).

Επομένως, ο επαγγελματίας υγείας πρέπει να είναι σε θέση να προσφέρει διαφορετικές επιλογές παρέμβασης, όσο αυτό είναι δυνατόν, σε τομείς όπως τα προγράμματα εκπαίδευσης, τις προτάσεις συσκευών υποστηρικτικής τεχνολογίας ή/και προσθετικών μελών κ.α.. Παράλληλα, απαιτείται περαιτέρω ερευνητικό έργο για να διαπιστωθεί εάν το σύστημα υγείας επωφελείται από την ίδρυση μονάδων, ανά τη χώρα, που θα παρέχουν εξειδικευμένες στον τομέα των ακρωτηριαστικών βλαβών υπηρεσίες υγείας στους μη έχοντες πρόσβαση σε αυτές, λόγω της μείωσης του κόστους φροντίδας ατόμων της συγκεκριμένης διαγνωστικής κατηγορίας, εξαιτίας των δευτερογενών επιπλοκών. Με αυτόν τον τρόπο τα προγράμματα αποκατάστασης μπορούν να γίνουν πιο προσιτά σε άτομα που για λόγους γεωγραφικούς, φυλετικούς και κοινωνικοοικονομικούς δεν έχουν πρόσβαση σε αυτά (Pasquina et al., 2015).

Το χρέος του επαγγελματία υγείας, λοιπόν, είναι να προάγει και να παρέχει υπηρεσίες υγείας ανεξάρτητα από το υπόβαθρο του ασθενούς, καθώς η υγεία είναι ένα πανανθρώπινο αγαθό (Ξηρογιαννη et al., 2013).

# **ΜΕΡΟΣ Γ΄**

## **Ερευνητική Πρόταση**



**Γ. Ερευνητική πρόταση μελέτης της αποτελεσματικότητας της παρέμβασης Modified Constrained Induced Movement Therapy (mCIMT) σε ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας χειρός:**

Η θεραπεία Constrained Induced Movement Therapy (θεραπεία CI) ή Εξαναγκαστικά Προκαλούμενη Κινητική Θεραπεία αποτελεί μία προσέγγιση στον τομέα της φυσικής αποκατάστασης, η οποία προέκυψε από έρευνες στο πεδίο του νευροσυμπεριφορισμού. Αρχικά εφαρμόστηκε στα άνω άκρα σε ασθενείς που είχαν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο, ενώ στη συνέχεια τροποποιήθηκε, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, σε ασθενείς με τραυματικές εγκεφαλικές βλάβες και με πολλαπλή σκλήρυνση. Πλέον, έχουν αναπτυχθεί τροποποιήσεις της θεραπείας CI, οπότε είναι δυνατόν να εφαρμοστεί σε ένα μεγάλο εύρος διαγνωστικών κατηγοριών, εντός του οποίου περιλαμβάνονται οι ακρωτηριαστικές βλάβες. Σε αυτή την περίπτωση η CI χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση του πόνου φάντασμα (E. Taub & Morris, 2001; Edward Taub, 2012; Uswatte & Taub, 2013; Weiss et al., 1999).

Πρόκειται για μία προσέγγιση που περιλαμβάνει την εφαρμογή μεθόδων ανάλυσης συμπεριφορών με σκοπό την πρόκληση μιας παρατηρήσιμης αλλαγής στην πλαστικότητα του εγκεφάλου, η οποία συσχετίζεται με θεραπευτικό αποτέλεσμα. Έτσι, υποδεικνύεται πως η αλλαγή μιας συμπεριφοράς μπορεί να συνεισφέρει σε μια σημαντική αναδιοργάνωση του εγκεφάλου (E. Taub & Morris, 2001; Edward Taub, 2012).

Αναλυτικότερα, η θεραπεία CI ακολουθεί τέσσερις βασικές συνιστώσες, οι οποίες διαδέχονται η μία την άλλη με συγκεκριμένη χρονική ακολουθία: Αρχικά, δίνεται έμφαση στην εξάσκηση του περισσότερο επηρεασμένου άνω άκρου για αρκετές ημέρες. Έπειτα, ο ασθενής εκπαιδεύεται ακολουθώντας τις αρχές μιας συμπεριφοριστικής τεχνικής, διαδικασία που ονομάζεται «shaping» (διαμόρφωση). Στη συνέχεια, εφαρμόζεται μια ομάδα συμπεριφοριστικών τεχνικών που ονομάζονται «transfer package» με σκοπό να διευκολυνθεί το άτομο να γενικεύσει τις δεξιότητες που κατέκτησε στο πλαίσιο που πραγματοποιούνταν οι θεραπείες σε καταστάσεις καθημερινής ζωής. Τέλος, χρησιμοποιούνται περιοριστικές συσκευές, όπως ενισχυμένα, προστατευτικά γάντια ασφαλείας, κατά τα 9/10 του χρόνου που είναι ξύπνιος ο ασθενής, καθ' όλη τη διάρκεια του θεραπευτικού προγράμματος, ώστε να αποθαρρυνθεί σταδιακά η χρήση του λιγότερο επηρεασμένου άνω άκρου. Το χρονικό διάστημα που το άτομο χρησιμοποιεί τη συσκευή καταγράφεται από ένα χρονόμετρο, το οποίο είναι ενσωματωμένο στη συσκευή (Uswatte & Taub, 2013).

Όσον αφορά στη διαδικασία του «shaping», αναφέρεται πως είναι μια μέθοδος εκπαίδευσης κατά την οποία ένας συμπεριφοριστικός ή κινητικός στόχος προσεγγίζεται σταδιακά μέσω διαδοχικής διαβάθμισης, δηλαδή μέσω βαθμιαίας αύξησης της δυσκολίας της δραστηριότητας, λαμβάνοντας πάντα υπόψιν τις δυνατότητες του θεραπευόμενου. Το «shaping», επίσης, ακολουθεί τέσσερις βασικούς άξονες όταν εφαρμόζεται σε αποκαταστασιακό πλαίσιο. Πρώτον, παρέχεται άμεση και συχνή ανατροφοδότηση σχετικά με τις βελτιώσεις που παρατηρούνται στην ποιότητα της κίνησης. Δεύτερον, γίνεται επιλογή δραστηριοτήτων, οι οποίες κρίνονται κατάλληλες για το επίπεδο των κινητικών δεξιοτήτων του ασθενούς. Τρίτον, πραγματοποιείται σχεδιασμός της διαδικασίας εκτέλεσης μιας ενέργειας (task), καθώς και παρότρυνση να ολοκληρωθεί. Τελικώς, όταν η βελτίωση στις κινητικές δεξιότητες είναι παρούσα για ένα αξιοσημείωτο χρονικό διάστημα, ο θεραπευτής αυξάνει σταδιακά το επίπεδο δυσκολίας και τις απαιτήσεις της δραστηριότητας, η οποία εκτελείται χωρισμένη σε μικρά βήματα (Uswatte & Taub, 2013).

Ο όρος «transfer package» χρησιμοποιείται για να ορίσει μια ομάδα τεχνικών που εφαρμόζονται στο πεδίο της συμπεριφοριστικής ανάλυσης για τη θεραπεία ενός αριθμού παθολογικών καταστάσεων, όπως είναι οι εθισμοί σε ναρκωτικές ουσίες, σε φάρμακα, παθολογικές συμπεριφορές κ.α.. Η ομάδα τεχνικών, η οποία χρησιμοποιείται συχνότερα σε αποκαταστασιακά πλαίσια περιλαμβάνει τα συμβόλαια συμπεριφοράς (behavioral contracts), ημερολόγιο καθημερινών καταγραφών, αρχείο καταγραφής των κινητικών δραστηριοτήτων, ώστε να υπάρχει έλεγχος της αποτελεσματικότητας και της συχνότητας χρήσης του περισσότερο επηρεασμένου άκρου σε 30 σημαντικές ΔΚΖ, καθώς και εξοικείωση με διαδικασίες επίλυσης προβλήματος, με σκοπό να υπερνικηθούν δυσκολίες που ενδεχομένως να προκύψουν κατά την εκτέλεση των παραπάνω. Επιπλέον, δίνονται οδηγίες για την εξάσκηση του ασθενούς σε δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν στο κλινικό πλαίσιο, σε ΔΚΖ στον προσωπικό του χώρο, αλλά και σε δραστηριότητες που θα το βοηθήσουν να διατηρήσει τις δεξιότητες που κατέκτησε. Τέλος, παρέχεται εβδομαδιαία τηλεφωνική επικοινωνία για ένα μήνα μετά το τέλος των θεραπειών στο κλινικό πλαίσιο, ούτως ώστε να δίνεται λύση στα όποια προβλήματα προέκυψαν και να γίνεται η ανάλυση του αρχείου καταγραφής των κινητικών δραστηριοτήτων (Uswatte & Taub, 2013).

Ήδη από το 1999 έχει αποδειχθεί πως η εφαρμογή των αρχών της θεραπείας CI κατά την παρέμβαση στη διαγνωστική κατηγορία ατόμων που έχουν υποστεί ακρωτηριαστική βλάβη άνω άκρου δύναται να αυξήσει το επίπεδο λειτουργικότητας, καθώς ελαττώνει σημαντικά τον πόνο «φάντασμα» που βιώνεται (Weiss et al., 1999). Εντούτοις, μέχρι το 2018 που οι Cancio, Yancosek και McEnerney παρουσίασαν τις δύο πρώτες μελέτες περιπτώσεων στις οποίες εφαρμόστηκε το πρωτόκολλο της mCIMT για την εκπαίδευση ασθενών με μονομερή ακρωτηριαστικές βλάβες άνω άκρου, δεν είχε ερευνηθεί η αποδοτικότητα της εν λόγω προσέγγισης. Συγκεκριμένα, τα περιστατικά που μελετήθηκαν προέρχονται από Στρατιωτική Μονάδα Θεραπειών (Military Treatment Facility) στο Σαν Αντόνιο, Τέξας των Η.Π.Α. Παρόλα αυτά, δεν αποκτήθηκαν πλήρως αξιόπιστα και έγκυρα επιστημονικά δεδομένα, καθώς δεν πληρούνταν οι απαραίτητες προϋποθέσεις. Υπήρξαν, όμως, ενθαρρυντικές ενδείξεις πως η mCIMT διευκολύνει την εκμάθηση χρήσης ενός προσθετικού μέλους και, κατά συνέπεια, ενισχύει το επίπεδο λειτουργικότητας του ατόμου (McEnerney et al., 2018).

Σε αυτές τις δύο περιπτώσεις εφαρμόστηκε ένα τροποποιημένο πρωτόκολλο της θεραπείας CIMT. Για το λόγο αυτό χαρακτηρίζεται ως «modified» Constraint Induced Movement Therapy (mCIMT). Η διαφορά με το αρχικό πρωτόκολλο εντοπίζεται στο χρονικό διάστημα περιορισμού του επηρεασμένου άκρου, όπου υπήρξε μείωση, εξαιτίας της μη συμμόρφωσης των θεραπευόμενων με τις αρχικές οδηγίες (McEnerney et al., 2018).

Μετά το τέλος των παρεμβάσεων, που διήρκησαν 3 εβδομάδες, παρουσιάστηκε και στους δύο ασθενείς βελτίωση στον τομέα της λειτουργικής χρήσης του προσθετικού μέλους. Συγχρόνως, κατέγραψαν υψηλότερες, από τις αρχικές, βαθμολογίες στην αξιολογητική κλίμακα AM-ULA, ενώ δεν παρατηρήθηκαν αξιοσημείωτες διαφορές όσον αφορά τη βαθμολογία των αξιολογητικών μέσων DASH και TAPES-R (Trinity Amputation and Prosthesis Experience Scales- Revised) (McEnerney et al., 2018).

Πρέπει, ωστόσο, να αναφερθεί πως υπήρξε μέτρια με ικανοποιητική συμμόρφωση με το πρωτόκολλο θεραπείας mCIMT από τους θεραπευόμενους, γεγονός που διαδραμάτισε ένα σημαντικό ρόλο στη διαδικασία. Επιπλέον, ενδέχεται να απαιτούνται συχνές προσαρμογές του προσθετικού και της υποδοχής του, ώστε να ταιριάζει καλύτερα στις ανάγκες του ασθενούς πριν εφαρμοστεί το πρωτόκολλο θεραπείας (McEnerney et al., 2018).

Με αφορμή, λοιπόν, την παρούσα πτυχιακή εργασία προτείνεται η περαιτέρω διερεύνηση της δυνατότητας εφαρμογής του πρωτοκόλλου της θεραπείας CIMT ως αποτελεσματική προσέγγιση εκπαίδευσης ασθενών με μονομερή ακρωτηριαστική βλάβη της άκρας χειρός, καθώς ο μικρός αριθμός των έως τώρα καταγεγραμμένων δεδομένων είναι ενθαρρυντικός ως προς την αποτελεσματικότητά της.

## **Βιβλιογραφία:**

- Adhikari, S., Bandyopadhyay, T., Sarkar, T., & Saha, J. K. (2013). Blast injuries to the hand: Pathomechanics, patterns and treatment. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock*, 6(1), 29–36. <https://doi.org/10.4103/0974-2700.106322>
- Alotaibi, N. M., Aljadi, S. H., & Alrowayeh, H. N. (2016). Reliability, validity and responsiveness of the Arabic version of the Disability of Arm, Shoulder and Hand (DASH-Arabic). *Disability and Rehabilitation*, 38(25), 2469–2478. <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1136846>
- Antfolk, C., D'alonzo, M., Rosén, B., Lundborg, G., Sebelius, F., & Cipriani, C. (2013). Sensory feedback in upper limb prosthetics. *Expert Review of Medical Devices*, 10(1), 45–54. <https://doi.org/10.1586/erd.12.68>
- AOTA. (2014). *FRAMEWORK : Domain & Process*. 68. <http://pdfs.semanticscholar.org/f7bc/7b466c299301ede325ad8c938f950fd39a48.pdf?fbclid=IwAR1i8TwRmp4x-pr0MgOHf-fJMe9ppbkGgAMwip021gHJd-N8-KEX5amVcNc>
- Atkins, D. J., & Sturma, A. (2021). Principles of Occupational and Physical Therapy in Upper Limb Amputations. In *Bionic Limb Reconstruction* (pp. 197–214). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-60746-3\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-030-60746-3_20)
- Atroshi, I., & Rosberg, H. E. (2001). Epidemiology of amputations and severe injuries of the hand. In *Hand Clinics* (Vol. 17, Issue 3, pp. 343–350). <https://europepmc.org/article/med/11599204>
- Atzori, M., & Müller, H. (2015). Control Capabilities of Myoelectric Robotic Prostheses by Hand Amputees: A Scientific Research and Market Overview. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 9(Nov), 162. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2015.00162>
- Bhutani, S., Bhutani, J., Chhabra, A., & Uppal, R. (2016). Living with amputation: Anxiety and depression correlates. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(9), RC09-RC12. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/20316.8417>
- Borne, A., Porter, A., Recicar, J., Maxson, T., & Montgomery, C. (2017). Pediatric Traumatic Amputations in the United States. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 37(2), e104–e107. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000000693>
- Bouma, S. E., Postema, S. G., Bongers, R. M., Dijkstra, P. U., & Van Der Sluis, C. K. (2017). *Disability and Rehabilitation Musculoskeletal complaints in individuals with finger or partial hand amputations in the Netherlands: a cross-sectional study*. <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1289418>
- Bridger, K., Kellezi, B., Kendrick, D., Radford, K., Timmons, S., Rennoldson, M., Jones, T., & Kettlewell, J. (2021). Patient Perspectives on Key Outcomes for Vocational Rehabilitation Interventions Following Traumatic Injury. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 2035. <https://doi.org/10.3390/ijerph18042035>
- Butkus, J., Dennison, C., Orr, A., & Laurent, M. S. (2014). Occupational Therapy with the Military Upper Extremity Amputee: Advances and Research Implications. In *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports* (Vol. 2, Issue 4, pp. 255–262). Springer. <https://doi.org/10.1007/s40141-014-0065-y>
- Cancio, J. M., Orr, A., Eskridge, S., Shannon, K., Mazzone, B., & Farrokhi, S. (2020a). Occupational Therapy Practice Patterns for Military Service Members With Upper Limb Amputation. *Military Medicine*, 185(3–4), 444–450. <https://doi.org/10.1093/milmed/usz341>

- Cancio, J. M., Orr, A., Eskridge, S., Shannon, K., Mazzone, B., & Farrokhi, S. (2020b). Occupational Therapy Practice Patterns for Military Service Members with Upper Limb Amputation. *Military Medicine*, *185*(3–4), 444–450. <https://doi.org/10.1093/milmed/usz341>
- Chung, K. C., Hamill, J. B., Walters, M. R., & Hayward, R. A. (1999). The Michigan hand outcomes questionnaire (MHQ): Assessment of responsiveness to clinical change. *Annals of Plastic Surgery*, *42*(6), 619–622. <https://doi.org/10.1097/0000637-199906000-00006>
- Creek, J. (1997). The Knowledge base of occupational therapy. In *Occupational Therapy and Mental Health* (2nd ed.). Churchill Livingstone.
- Crepeau, E., Schell, B., Gillen, G., & Scaffa, M. (2014). Analyzing occupations and activity. In *Willard and Spackmans Occupational Therapy, 13th Edition* (pp. 234–248).
- Davis Sears, E., & Chung, K. C. (2010). Validity and Responsiveness of the Jebsen-Taylor Hand Function Test. *Journal of Hand Surgery*, *35*(1), 30–37. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2009.09.008>
- De-Rosende Celeiro, I., Simón Sanjuán, L., & Santos-del-Riego, S. (2017). Activities of daily living in people with lower limb amputation: outcomes of an intervention to reduce dependence in pre-prosthetic phase. *Disability and Rehabilitation*, *39*(18), 1799–1806. <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1211757>
- Economides, J. M., DeFazio, M. V., Attinger, C. E., & Barbour, J. R. (2016). Prevention of Painful Neuroma and Phantom Limb Pain After Transfemoral Amputations Through Concomitant Nerve Coaptation and Collagen Nerve Wrapping. *Neurosurgery*, *79*(3), 508–513. <https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000001313>
- Elmaraghi, S., Albano, N. J., Israel, J. S., & Michelotti, B. F. (2019). Targeted Muscle Reinnervation in the Hand: Treatment and Prevention of Pain After Ray Amputation. *Journal of Hand Surgery*, *45*(9), 884.e1–884.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2019.10.020>
- Fiacre Tidjani, I., Lawson, E., Ouangre, A., Chigblo, P., Alagnide, E., Boko, M., Madougou, S., & Hans-Moevi Akue, A. (2019). *Outcomes and Quality of Life in Patients with Upper Limbs Amputations in Cotonou National Teaching Hospital-Benin*. *15*(27), 1857–7881. <https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n27p31>
- Finn, S. B., Perry, B. N., Clasing, J. E., Walters, L. S., Jarzombek, S. L., Curran, S., Rouhanian, M., Keszler, M. S., Hussey-Andersen, L. K., Weeks, S. R., Pasquina, P. F., & Tsao, J. W. (2017). A randomized, controlled trial of mirror therapy for upper extremity phantom limb pain in male amputees. *Frontiers in Neurology*, *8*(JUL), 267. <https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00267>
- Gailey, R. S., & Clemens, S. M. (2017). Sacrifice, science, and support: A history of modern prosthetics. In *Full Stride: Advancing the State of the Art in Lower Extremity Gait Systems* (pp. 35–54). Springer New York. [https://doi.org/10.1007/978-1-4939-7247-0\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-4939-7247-0_3)
- Galanakos, S. P., Bot, A. G. J., Zoubos, A. B., & Soucacos, P. N. (2014). Psychological and social consequences after reconstruction of upper extremity trauma: Methods of detection and management. *Journal of Reconstructive Microsurgery*, *30*(3), 193–206. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1361838>
- Giladi, A. M., McGlinn, E. P., Shauver, M. J., Voice, T. P., & Chung, K. C. (2014a). Measuring Outcomes and Determining Long-Term Disability after Revision Amputation for Treatment of Traumatic Finger and Thumb Amputation Injuries. *Plastic and Reconstructive Surgery*, *134*(5), 746e–755e. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000000591>

- Giladi, A. M., McGlinn, E. P., Shauver, M. J., Voice, T. P., & Chung, K. C. (2014b). Measuring Outcomes and Determining Long-Term Disability after Revision Amputation for Treatment of Traumatic Finger and Thumb Amputation Injuries. *Plastic and Reconstructive Surgery*, *134*(5), 746e-755e. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000000591>
- Guo, X., Lyu, Y., Bekrater-Bodmann, R., Flor, H., & Tong, S. (2015). Handedness change after dominant side amputation: Evaluation from a hand laterality judgment task. *Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBS, 2015-November*, 8002–8005. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2015.7320249>
- Haldorsen, B., Svege, I., Roe, Y., & Bergland, A. (2014). Reliability and validity of the Norwegian version of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire in patients with shoulder impingement syndrome. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *15*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-78>
- Hannah, S. D. (2011). Psychosocial issues after a traumatic hand injury: Facilitating adjustment. *Journal of Hand Therapy*, *24*(2), 95–103. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2010.11.001>
- Hazani, R., Buntic, R. F., & Brooks, D. (2009). Patterns in Blast Injuries to the Hand. *HAND*, *4*(1), 44–49. <https://doi.org/10.1007/s11552-008-9125-z>
- Hebert, J. S., & Burger, H. (2016). *Return to Work Following Major Limb Loss* (pp. 505–517). Springer, Boston, MA. [https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7627-7\\_28](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7627-7_28)
- Hermansson, L. N., & Turner, K. (2017). Occupational Therapy for Prosthetic Rehabilitation in Adults with Acquired Upper-Limb Loss. *Journal of Prosthetics and Orthotics*, *29*, P45–P50. <https://doi.org/10.1097/jpo.0000000000000154>
- Heyns, A., Jacobs, S., Negrini, S., Patrini, M., Rauch, A., & Kiekens, C. (2021). Systematic Review of Clinical Practice Guidelines for Individuals With Amputation: Identification of Best Evidence for Rehabilitation to Develop the WHO’s Package of Interventions for Rehabilitation. In *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.11.019>
- Hou, W. H., Chi, C. C., Lo, H. L., Chou, Y. Y., Kuo, K. N., & Chuang, H. Y. (2017). Vocational rehabilitation for enhancing return-to-work in workers with traumatic upper limb injuries. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2017, Issue 12). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010002.pub3>
- Houglum, P., & Bertoti, D. (2012). *Brunnstrom’s Κλινική Κινησιολογία* (6th ed.). Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου.
- Imbinto, I., Peccia, C., Controzzi, M., Cutti, A. G., Davalli, A., Sacchetti, R., & Cipriani, C. (2016). Treatment of the Partial Hand Amputation: An Engineering Perspective. *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*, *9*, 32–48. <https://doi.org/10.1109/RBME.2016.2523799>
- Johnson, S. S., & Mansfield, E. (2014). Prosthetic training: Upper limb. In *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* (Vol. 25, Issue 1, pp. 133–151). <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2013.09.012>
- Kerver, N., Twillert, S. Van, Maas, B., & Van Der Sluis, C. K. (2020). User-relevant factors determining prosthesis choice in persons with major unilateral upper limb defects: A meta-synthesis of qualitative literature and focus group results. *PLoS ONE*, *15*(6 June). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234342>

- Keszler, M. S., Wright, K. S., Miranda, A., & Hopkins, M. S. (2020). Multidisciplinary Amputation Team Management of Individuals with Limb Loss. In *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports* (Vol. 8, Issue 3, pp. 118–126). Springer.  
<https://doi.org/10.1007/s40141-020-00282-4>
- Khurram, M. F., Masoodi, Z., Yaseen, M., Bariar, L. M., & Haq, A. (2015). Hand amputations: Epidemiology, management and resurfacing options for soft tissue coverage. *Journal of Wound Care*, 24(10), 452–458. <https://doi.org/10.12968/jowc.2015.24.10.452>
- Kitis, A., Celik, E., Aslan, U. B., & Zencir, M. (2009). DASH questionnaire for the analysis of musculoskeletal symptoms in industry workers: A validity and reliability study. *Applied Ergonomics*, 40(2), 251–255. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2008.04.005>
- Klarich, J., & Brueckner, I. (2014). Amputee rehabilitation and preprosthetic care. In *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* (Vol. 25, Issue 1, pp. 75–91). <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2013.09.005>
- Kristjansdottir, F., Dahlin, L. B., Rosberg, H. E., & Carlsson, I. K. (2019). Social participation in persons with upper limb amputation receiving an esthetic prosthesis. *Journal of Hand Therapy*, 33(4), 520–527. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2019.03.010>
- Kuret, Z., Burger, H., & Vidmar, G. (2015). Influence of finger amputation on grip strength and objectively measured hand function. *International Journal of Rehabilitation Research*, 38(2), 181–188. <https://doi.org/10.1097/MRR.0000000000000110>
- London, D. A., Stepan, J. G., & Calfee, R. P. (2014). Determining the Michigan Hand Outcomes Questionnaire Minimal Clinically Important Difference by Means of Three Methods. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 133(3), 616–625.  
<https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000000034>
- Mahoney, P., & Kannenberg, K. (1992). Writing functional goals. In J. Acquaviva (Ed.), *Effective documentation for occupational therapy* (pp. 91–96). Rockville: American Occupational Therapy Association.
- Mavroforou, A., Malizos, K., Karachalios, T., Chatzitheofilou, K., & Giannoukas, A. D. (2014). Punitive limb amputation. In *Clinical orthopaedics and related research* (Vol. 472, Issue 10, pp. 3102–3106). Association of Bone and Joint Surgeons.  
<https://doi.org/10.1007/s11999-014-3480-6>
- McEnerney, A. E., Cancio, J. M., & Yancosek, K. E. (2018). Modified Constraint-Induced Movement Therapy for persons with unilateral upper extremity amputation: A case report. *Journal of Hand Therapy*, 33(4), 587–592. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2018.09.007>
- McMillan, I. (2012). The biomechanical frame of reference in occupational therapy. In E. Duncan (Ed.), *Foundations for practice in occupational therapy* (5th ed., p. 282). Churchill Livingstone.
- Mehri, N., Sadeghi-Bazergani, H., & Safaiean, A. (2017). Epidemiological and Clinical Characteristics of Traumatic Hand and Finger Amputations in North Western Iran; A Single Center Experience. *Bulletin of Emergency and Trauma*, 5(1), 42–46.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28246623>
- Meier, R. H., & Melton, D. (2014). Ideal functional outcomes for amputation levels. In *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* (Vol. 25, Issue 1, pp. 199–212). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2013.09.011>
- Micera, S., Carpaneto, J., & Raspopovic, S. (2010). Control of hand prostheses using peripheral information. *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*, 3, 48–68. <https://doi.org/10.1109/RBME.2010.2085429>



- Namazi, H., Mahdaviyazad, H., Vosoughi, A. R., & Shouroki, Z. K. (2017). Epidemiological patterns and preventability of trauma leading to finger amputation: A prospective hospital-based study. *Sigurnost*, *59*(1), 1–5. <https://doi.org/10.31306/s.59.1.1>
- Omarkulov, N., Telegenov, K., Zeinullin, M., Begalinova, A., & Shintemirov, A. (2015). Design and analysis of an underactuated anthropomorphic finger for upper limb prosthetics. *Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBS, 2015-Novem*, 2474–2477. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2015.7318895>
- Østlie, K., Franklin, R. J., Skjeldal, O. H., Skrondal, A., & Magnus, P. (2011). Assessing physical function in adult acquired major upper-limb amputees by combining the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) Outcome Questionnaire and clinical examination. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *92*(10), 1636–1645. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.04.019>
- Østlie, K., Lesjø, I. M., Franklin, R. J., Garfelt, B., Skjeldal, O. H., & Magnus, P. (2011). Adult acquired major upper limb amputation in Norway: prevalence, demographic features and amputation specific features. A population-based survey. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, *7*(4), 294–303. <https://doi.org/10.3109/17483107.2011.635405>
- Østlie, K., Lesjø, I. M., Franklin, R. J., Garfelt, B., Skjeldal, O. H., & Magnus, P. (2012). Prosthesis use in adult acquired major upper-limb amputees: patterns of wear, prosthetic skills and the actual use of prostheses in activities of daily life. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, *7*(6), 479–493. <https://doi.org/10.3109/17483107.2011.653296>
- Østlie, K., Skjeldal, O. H., Garfelt, B., & Magnus, P. (2011). Adult acquired major upper limb amputation in Norway: Prevalence, demographic features and amputation specific features. A population-based survey. *Disability and Rehabilitation*, *33*(17–18), 1636–1649. <https://doi.org/10.3109/09638288.2010.541973>
- Page, D. M., George, J. A., Kluger, D. T., Duncan, C., Wendelken, S., Davis, T., Hutchinson, D. T., & Clark, G. A. (2018). Motor Control and Sensory Feedback Enhance Prosthesis Embodiment and Reduce Phantom Pain After Long-Term Hand Amputation. *Frontiers in Human Neuroscience*, *12*, 352. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00352>
- Panagopoulou, P., Antonopoulos, C. N., Dessypris, N., Kanavidis, P., Michelakos, T., & Petridou, E. T. (2013). Epidemiological patterns and preventability of traumatic hand amputations among adults in Greece. *Injury*, *44*(4), 475–480. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2012.10.008>
- Panagopoulou, P., Antonopoulos, C. N., Iakovakis, I., Dessypris, N., Gkiokas, A., Pasparakis, D., Michelakos, T., Kanavidis, P., Soucacos, P. N., & Petridou, E. T. (2012). Traumatic hand amputations among children in Greece: Epidemiology and prevention potential. *Injury Prevention*, *18*(5), 309–314. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2011-040121>
- Pasquina, C. P. F., Carvalho, A. J., & Sheehan, T. P. (2015). Ethics in rehabilitation: Access to prosthetics and quality care following amputation. *AMA Journal of Ethics*, *17*(6), 535–546. <https://doi.org/10.1001/journalofethics.2015.17.6.stas1-1506>
- Pendleton, H. M., & Schultz-Krohn, W. (2017). *Pedretti's Occupational therapy-e-book: Practice skills for physical dysfunction*. Elsevier Health Sciences.
- Philip, B. A., & Frey, S. H. (2014). Compensatory changes accompanying chronic forced use of the nondominant hand by unilateral amputees. *Journal of Neuroscience*, *34*(10), 3622–3631. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3770-13.2014>
- Pogarasteanu, M. E., & Barbilian, A. G. (2014). Bionic hand exoprosthesis--perspectives for the future in Romania. *Journal of Medicine and*

- Life*, 7(4), 601–603. <http://apps.who.int/trialsearch/trial.aspx?trial>
- Pomares, G., Coudane, H., Dap, F., & Dautel, G. (2018). Epidemiology of traumatic upper limb amputations. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research*, 104(2), 273–276. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2017.12.014>
- Pomares, Germain, Coudane, H., Dap, F., & Dautel, G. (2020a). Psychological effects of traumatic upper-limb amputations. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research*, 106(2), 297–300. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2019.12.013>
- Pomares, Germain, Coudane, H., Dap, F., & Dautel, G. (2020b). Traumatic upper-limb amputation: The process toward acceptance. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 106(7), 1419–1423. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2020.06.014>
- Resnik, L., Adams, L., Borgia, M., Delikat, J., Disla, R., Ebner, C., & Walters, L. S. (2013). Development and evaluation of the activities measure for upper limb amputees. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 94(3), 488-494.e4. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.10.004>
- Resnik, L., & Borgia, M. (2015). Reliability, Validity, and Responsiveness of the QuickDASH in Patients with Upper Limb Amputation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(9), 1676–1683. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.03.023>
- Resnik, L., Borgia, M., & Acluche, F. (2018). Brief activity performance measure for upper limb amputees: BAM-ULA. *Prosthetics and Orthotics International*, 42(1), 75–83. <https://doi.org/10.1177/0309364616684196>
- Resnik, L., Borgia, M., & Silver, B. (2017). Measuring Community Integration in Persons With Limb Trauma and Amputation: A Systematic Review. In *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* (Vol. 98, Issue 3, pp. 561-580.e8). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.08.463>
- Resnik, L., Borgia, M., Silver, B., & Cancio, J. (2017). Systematic Review of Measures of Impairment and Activity Limitation for Persons With Upper Limb Trauma and Amputation. In *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* (Vol. 98, Issue 9, pp. 1863-1892.e14). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.01.015>
- Resnik, L., Meucci, M. R., Lieberman-Klinger, S., Fantini, C., Kelty, D. L., Disla, R., & Sasson, N. (2012). Advanced upper limb prosthetic devices: Implications for upper limb prosthetic rehabilitation. In *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* (Vol. 93, Issue 4, pp. 710–717). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.11.010>
- Schier, J. S., & Chan, J. (2007). Changes in Life Roles After Hand Injury. *Journal of Hand Therapy*, 20(1), 57–69. <https://doi.org/10.1197/j.jht.2006.10.005>
- Schkade, J. K., & Schultz, S. (1992). Occupational adaptation: toward a holistic approach for contemporary practice, Part 1. *The American Journal of Occupational Therapy*. : Official Publication of the American Occupational Therapy Association, 46(9), 829–837. <https://doi.org/10.5014/ajot.46.9.829>
- Schultz, S., & Schkade, J. K. (1992). Occupational adaptation: toward a holistic approach for contemporary practice, Part 2. *The American Journal of Occupational Therapy*. : Official Publication of the American Occupational Therapy Association, 46(10), 917–925. <https://doi.org/10.5014/ajot.46.10.917>
- Sensinger, J. W., & Dosen, S. (2020). A Review of Sensory Feedback in Upper-Limb Prostheses From the Perspective of Human Motor

- Control. In *Frontiers in Neuroscience* (Vol. 14). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00345>
- Serra López, V. M., Cheema, A. N., Gray, B. L., Pirruccio, K., & Kazmers, N. H. (2020). Epidemiology of Fireworks-Related Injuries to the Upper Extremity in the United States From 2011 to 2017. *Journal of Hand Surgery Global Online*, 2(3), 117–120. <https://doi.org/10.1016/j.jhsg.2020.03.003>
- Shahsavari, H., Matourypour, P., Ghiyasvandian, S., Ghorbani, A., Bakhshi, F., Mahmoudi, M., & Golestannejad, M. R. (2020). Upper limb amputation; Care needs for reintegration to life: An integrative review. In *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing* (Vol. 38, p. 100773). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijotn.2020.100773>
- Shauver, M. J., & Chung, K. C. (2013). The Michigan Hand Outcomes Questionnaire after 15 years of field trial. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 131(5), 779e. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3182865d83>
- Sims, T., Donovan-Hall, M., & Metcalf, C. (2020). Children's and adolescents' views on upper limb prostheses in relation to their daily occupations. *British Journal of Occupational Therapy*, 83(4), 237–245. <https://doi.org/10.1177/0308022619865179>
- Smurr, L. M., Gulick, K., Yancosek, K., & Ganz, O. (2008). Managing the Upper Extremity Amputee: A Protocol for Success. *Journal of Hand Therapy*, 21(2), 160–176. <https://doi.org/10.1197/j.jht.2007.09.006>
- Solarz, M. K., Thoder, J. J., & Rehman, S. (2016). Mmanagement og Major Traumatic Upper Extremity Amputations. *An Issue of Orthopedic Clinics*, 47(1), 127–136. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocl.2015.08.013>
- Soyer, K., Unver, B., Tamer, S., & Ulger, O. (2016). The importance of rehabilitation concerning upper extremity amputees: A systematic review. In *Pakistan Journal of Medical Sciences* (Vol. 32, Issue 5, pp. 1312–1319). Professional Medical Publications. <https://doi.org/10.12669/pjms.325.9922>
- Taub, E., & Morris, D. M. (2001). Constraint-induced movement therapy to enhance recovery after stroke. In *Current atherosclerosis reports* (Vol. 3, Issue 4, pp. 279–286). <https://doi.org/10.1007/s11883-001-0020-0>
- Taub, Edward. (2012). The behavior-analytic origins of constraint-induced movement therapy: An example of behavioral neurorehabilitation. *Behavior Analyst*, 35(2), 155–178. <https://doi.org/10.1007/BF03392276>
- ten Kate, J., Smit, G., & Breedveld, P. (2017). 3D-printed upper limb prostheses: a review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 12(3), 300–314. <https://doi.org/10.1080/17483107.2016.1253117>
- Themistocleous, G. S., Goudelis, G., Kyrou, I., Chloros, G. D., Krokos, A., Galanos, A., Gerostathopoulos, N. E., & Soucacos, P. N. (2006). Translation into Greek, Cross-cultural Adaptation and Validation of the Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire (DASH). *Journal of Hand Therapy*, 19(3), 350–357. <https://doi.org/10.1197/j.jht.2006.04.014>
- Thurston, A. J. (2007). PARÉ AND PROSTHETICS: THE EARLY HISTORY OF ARTIFICIAL LIMBS. *ANZ Journal of Surgery*, 77(12), 1114–1119. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2007.04330.x>
- Trumble, T., Budoff, J., Rayan, G., & Baratz, M. (2012). *Αρχές Χειρουργικής Χειριού* (2nd ed.). Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις.
- Turner, A., Foster, M., & Johnson, S. E. (2002). *Occupational therapy and physical dysfunction: principles, skills and practice*. Churchill Livingstone Edinburgh.

- US VA/DoD. (2014). *The Management of Upper Extremity Amputation Rehabilitation* (1.0). VA/DoD Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Management of Upper Extremity Amputation Rehabilitation. <https://www.healthquality.va.gov/guidelines/Rehab/UEAR/>
- Uswatte, G., & Taub, E. (2013). Constraint-induced movement therapy: A method for harnessing neuroplasticity to treat motor disorders. In *Progress in Brain Research* (Vol. 207, pp. 379–401). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63327-9.00015-1>
- Valerio, I. L., Dumanian, G. A., Jordan, S. W., Mioton, L. M., Bowen, J. B., West, J. M., Porter, K., Ko, J. H., Souza, J. M., & Potter, B. K. (2019). Preemptive Treatment of Phantom and Residual Limb Pain with Targeted Muscle Reinnervation at the Time of Major Limb Amputation. *Journal of the American College of Surgeons*, 228(3), 217–226. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2018.12.015>
- Van Bekkum, S., De Jong, T., Zuidam, M., & Mureau, M. A. M. (2020). Long-Term Quality of Life after Free Flap Upper Extremity Reconstruction for Traumatic Injuries. *Journal of Reconstructive Microsurgery*, 36(3), 213–222. <https://doi.org/10.1055/s-0039-3400515>
- Ware, J. E., & Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (Sf-36): I. conceptual framework and item selection. *Medical Care*, 30(6), 473–483. <https://doi.org/10.1097/00005650-199206000-00002>
- Weiss, T., Miltner, W. H. R., Adler, T., Brückner, L., & Taub, E. (1999). Decrease in phantom limb pain associated with prosthesis-induced increased use of an amputation stump in humans. *Neuroscience Letters*, 272(2), 131–134. [https://doi.org/10.1016/S0304-3940\(99\)00595-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3940(99)00595-9)
- Wiemer, H., Ma, C.-S., Chung, A., Matlick, D., Watkins, L., & Richman, S. (2016). *Amputation, Upper Extremity, in Adults: Occupational Therapy*. [https://www.ebscohost.com/promoMaterials/September\\_2016\\_-\\_Amputation\\_Upper\\_Extremity.pdf](https://www.ebscohost.com/promoMaterials/September_2016_-_Amputation_Upper_Extremity.pdf)
- Willard, H., Crepeau, E., Cohn, E., & Boyt Schell, B. (2009). *Willard & Spackman's occupational therapy*. (11th ed.). Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- Yoon, A. P., Kaur, S., Chou, C.-H., Chung, K. C., Malay, S., Shauver, M., Wang, L., Zhong, L., Sommers, K., Hume, K., Sawada, H., Hsu, C. C., Tai-Jung, T., Yang, G., Zhang, Z., Giladi, A., Fleming, I., Sabapathy, S. R., Kumaran, M. S., ... Dalton, J. (2020). Reliability and Validity of Upper Extremity Patient-Reported Outcome Measures in Assessing Traumatic Finger Amputation Management. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 145(1), 94e-105e. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000006326>
- Zuniga, J., Katsavelis, D., Peck, J., Stollberg, J., Petrykowski, M., Carson, A., & Fernandez, C. (2015). Cyborg beast: A low-cost 3d-printed prosthetic hand for children with upper-limb differences. *BMC Research Notes*, 8(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s13104-015-0971-9>
- Zuo, K. J., & Olson, J. L. (2014). The evolution of functional hand replacement: From iron prostheses to hand transplantation. In *Canadian Journal of Plastic Surgery* (Vol. 22, Issue 1, pp. 44–51). Pulsus Group Inc. <https://doi.org/10.1177/229255031402200111>
- Αλεξόπουλος, Δ. Σ. (2011). *Ψυχομετρία* (2η). ΠΕΔΙΟ.
- Δουζένης, Α., & Λύκουρας, Α. (2014). Πρόλογος Επιμελητών. In *Ηθική και Δεοντολογία στη Ψυχική Υγεία* (pp. xvii–1).
- Ιακωβίδης, Α. (2014). Εχεμύθεια. In *Ηθική και Δεοντολογία στη Ψυχική Υγεία* (pp. 67–78).
- Κουλουμπή, Μ. Γ. (2017). *Έργο και Δραστηριότητα: Η προσέγγιση της Εργοθεραπείας*. Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις.

Μοροζίνη, Μ. (2012). *Η κλινική συλλογιστική και η ανάπτυξή της στην εργοθεραπεία* (1η). Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις.

Ξηρογιαννη, Φ., Λατσιου, Ζ., & Πρωτοπαπαδακης, Δ. (2013). *Ηθική και Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας* [Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου].

<https://amitos.library.uop.gr/xmlui/handle/123456789/256>

Σηφάκη, Μ. (1998). *Δραστηριότητες Καθημερινής Ζωής Ι*. ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ, ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ.

# **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

## Π.1. Μηχανισμοί πρόκλησης ακρωτηριαστικών βλαβών στο άνω άκρο:

### Injury mechanisms for traumatic upper limb amputations.

	Surgical amputation n = 1132	Replantation n = 583	Total n = 1715
Assault	6 (0.3%)	0	6 (0.3%)
Self-mutilation	6 (0.3%)	12 (0.7%)	18 (1%)
MVA	22 (1.3%)	15 (0.9%)	37 (2.1%)
Avulsion	83 (4.8%)	52 (3%)	135 (7.9%)
Blast	23 (1.3%)	10 (0.6%)	33 (2%)
Meat grinder	7 (0.4%)	0	7 (0.4%)
Burn	12 (0.7%)	0	12 (0.7%)
Fall	8 (0.5%)	11 (0.6%)	19 (1.1%)
Pruning hook	20 (1.2%)	36 (2.1%)	56 (3.3%)
Strap/belt	16 (0.9%)	24 (1.4%)	40 (2.3%)
Knife	0	19 (1.1%)	19 (1.1%)
Brush cutter	6 (0.3%)	0	6 (0.3%)
Surface planer	22 (1.3%)	14 (0.8%)	36 (2.1%)
Snow blower	9 (0.5%)	0	9 (0.5%)
Grinder	8 (0.5%)	14 (0.8%)	22 (1.3%)
Crush	232 (13.5%)	88 (5.1%)	311 (18.1%)
Wood splitter	26 (1.5%)	36 (2.1%)	62 (3.6%)
Axe	9 (0.5%)	0	9 (0.5%)
Cleaver	5 (0.3%)	0	5 (0.3%)
Propeller	7 (0.4%)	10 (0.6%)	17 (1%)
Unknown	9 (0.5%)	0	9 (0.5%)
Pressure injector	16 (0.9%)	0	16 (0.9%)
Blender	0	11 (0.6%)	11 (0.6%)
Harvester	5 (0.3%)	0	5 (0.3%)
Bite wound	15 (0.9%)	16 (0.9%)	31 (1.8%)
Drill	7 (0.4%)	10 (0.6%)	17 (1%)
Plane	28 (1.6%)	0	28 (1.6%)
Sword	5 (0.3%)	0	5 (0.3%)
Saw	371 (22%)	147 (8.6%)	508 (30%)
Pruning shears	5 (0.4%)	0	5 (0.3%)
Lawn mower	120 (7%)	46 (2.7%)	166 (9.7%)
Chain saw	19 (1.1%)	12 (0.7%)	31 (1.8%)
Fan	5 (0.3%)	0	5 (0.3%)

Πηγή: Panagopoulou, P., Antonopoulos, C. N., Iakovakis, I., Dessypris, N., Gkiokas, A., Pasparakis, D., Michelakos, T., Kanavidis, P.,

Soucacos, P. N., & Petridou, E. T. (2012). Traumatic hand amputations among children in Greece: Epidemiology and prevention potential.

Injury Prevention, 18(5), 309–314. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2011-040121>

## Π.2. Αναλογία συχνότητας πρόκλησης ακρωτηριαστικών βλαβών μεταξύ των 2 φύλων

### στην Ελλάδα (ανά 100.000 άτομα):

Actual numbers (N), percentages (%) and extrapolated incidence rates (IR) (per 100,000 person-years) of hand and digit amputations among patients older than 14-year-old, by gender and age-group.

Age (years)	Male			Female			Total		
	N	%	IR	N	%	IR	N	%	IR
15–24	93	14.2	56.5	13	18.3	8.9	106	14.6	33.8
25–44	273	41.5	82.3	26	36.6	8.2	299	41.1	45.6
45–64	238	36.2	92.6	20	28.2	7.6	258	35.4	49.0
65+	53	8.1	34.4	12	16.9	5.9	65	8.9	18.6
<b>Total</b>	<b>657</b>	<b>100.0</b>	<b>72.0</b>	<b>71</b>	<b>100.0</b>	<b>7.7</b>	<b>728</b>	<b>100.0</b>	<b>39.3</b>

Πηγή: Panagopoulou, P., Antonopoulos, C. N., Iakovakis, I., Dessypris, N., Gkiokas, A., Pasparakis, D., Michelakos, T., Kanavidis, P.,

Soucacos, P. N., & Petridou, E. T. (2012). Traumatic hand amputations among children in Greece: Epidemiology and prevention potential.

Injury Prevention, 18(5), 309–314. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2011-040121>

**Π.3. Κολόβωμα στην ανατομική περιοχή του καρπού, ύστερα από την επούλωση του τραύματος:**



**Πηγή:** <https://musculoskeletalkey.com/major-limb-amputations-and-prosthetics/>



#### Π.4. Επίπεδα μερικού ακρωτηριασμού της άκρας χείρας:

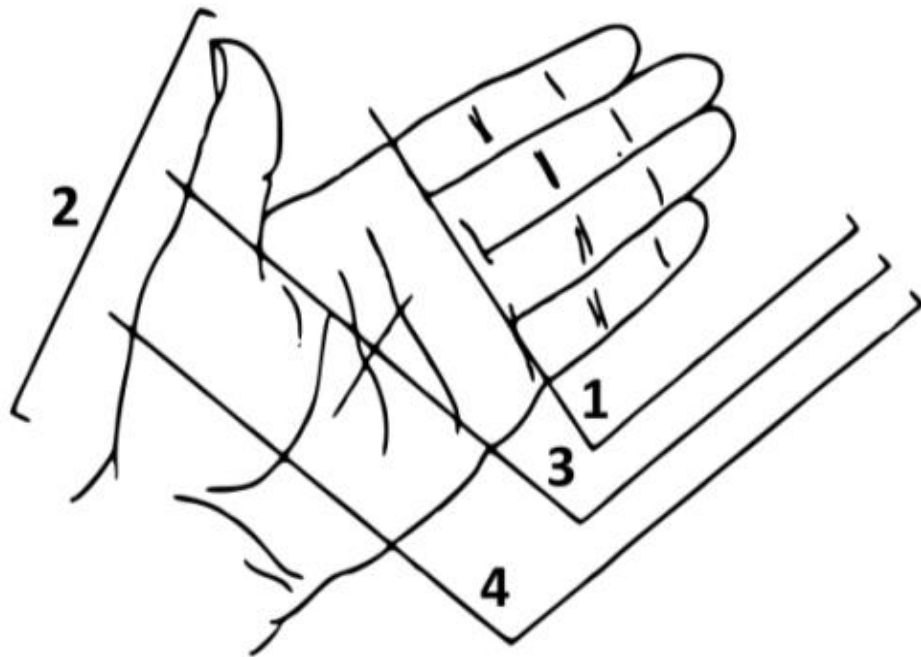


Fig. 1 Levels of partial hand amputation (adapted from [3]).

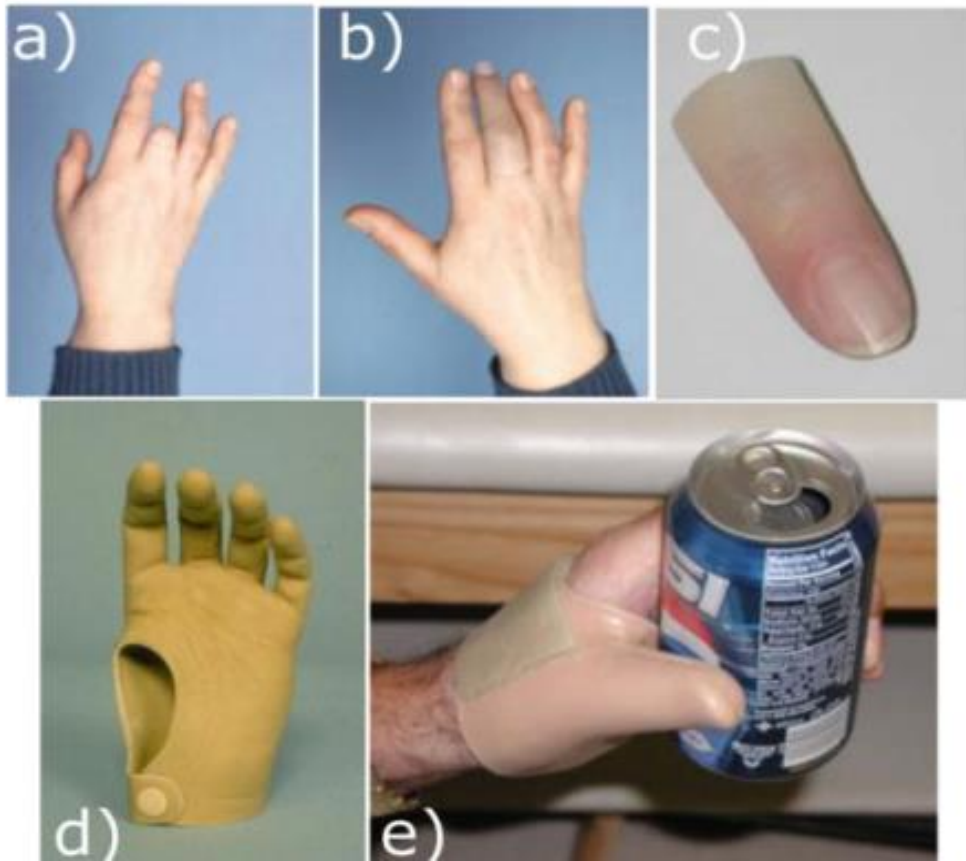
**Πηγή:** Imbinto, I., Peccia, C., Controzzi, M., Cutti, A. G., Davalli, A., Sacchetti, R., & Cipriani, C. (2016). Treatment of the Partial Hand Amputation: An Engineering Perspective. *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*, 9, 32–48.  
<https://doi.org/10.1109/RBME.2016.2523799>

#### Υπόμνημα:

1. Μεταφαλαγγικό επίπεδο.
2. Επίπεδο του θένaros.
3. Άπω μέτα-μετακάρπιο επίπεδο.
4. Εγγύς μέτα-μετακάρπιο επίπεδο.

## Π.5. Προσθετικά μέλη:

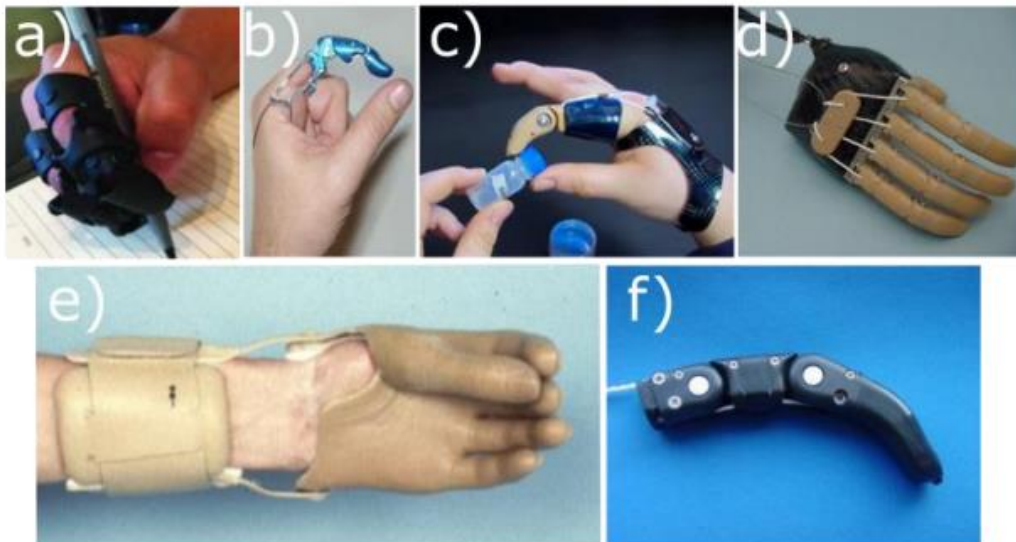
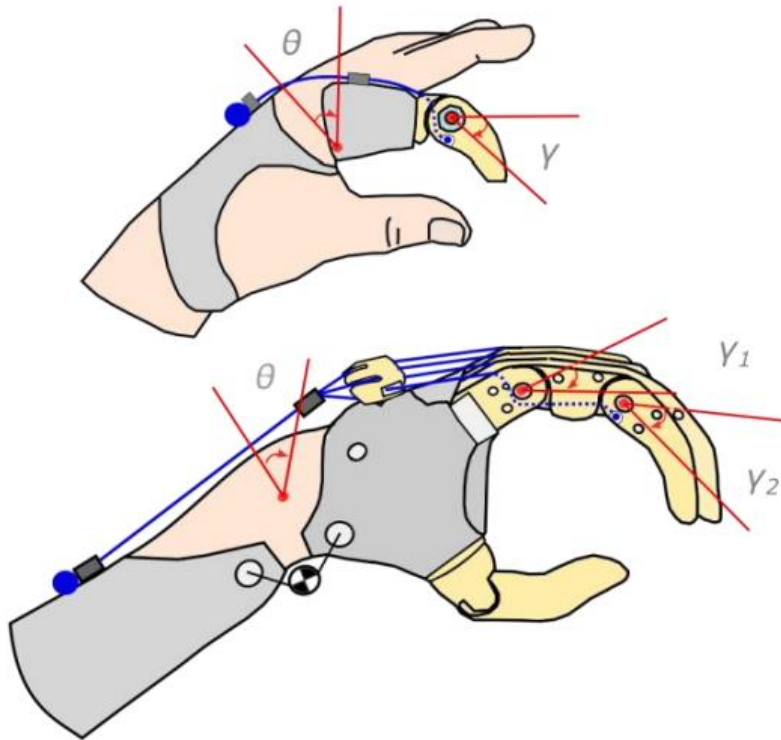
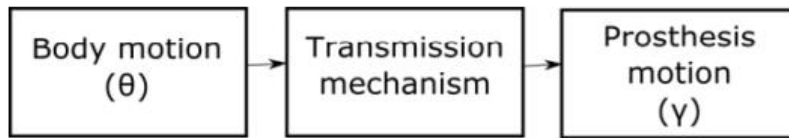
### Π.5.1 Παθητικά/ Κοσμητικά προσθετικά μέλη:



**Πηγή:** Imbinto, I., Peccia, C., Controzzi, M., Cutti, A. G., Davalli, A., Sacchetti, R., & Cipriani, C. (2016). Treatment of the Partial Hand Amputation: An Engineering Perspective. *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*, 9, 32–48.

<https://doi.org/10.1109/RBME.2016.2523799>

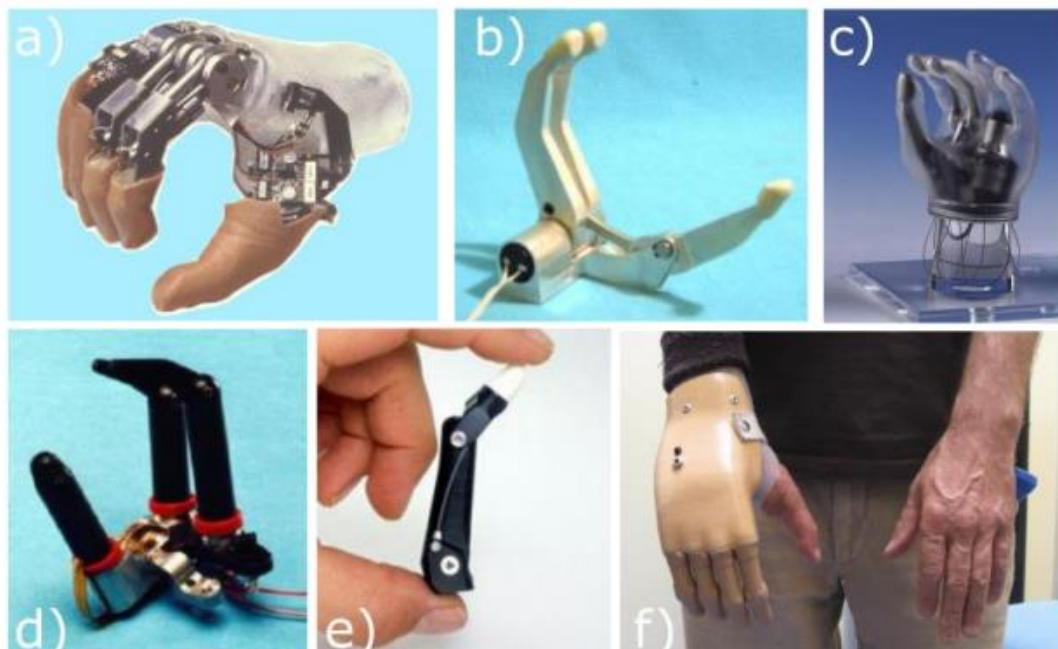
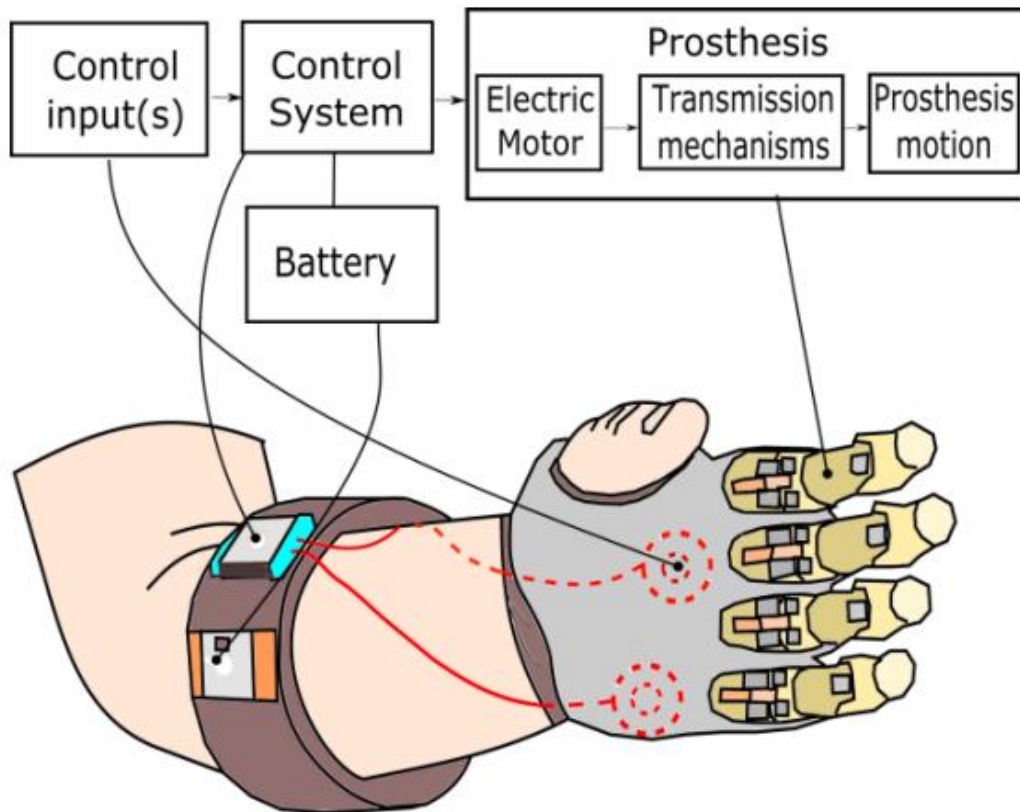
### Π.5.2. Προσθετικά τροφοδοτούμενα από το σώμα (Body Powered Prosthetics):



**Πηγή:** Imbinto, I., Peccia, C., Controzzi, M., Cutti, A. G., Davalli, A., Sacchetti, R., & Cipriani, C. (2016). Treatment of the Partial Hand Amputation: An Engineering Perspective. *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*, 9, 32–48.

<https://doi.org/10.1109/RBME.2016.2523799>

### Π.5.3. Εξωτερικώς τροφοδοτούμενα προσθετικά μέλη (Externally Powered Prosthetics):



**Πηγή:** Imbinto, I., Peccia, C., Controzzi, M., Cutti, A. G., Davalli, A., Sacchetti, R., & Cipriani, C. (2016). Treatment of the Partial Hand Amputation: An Engineering Perspective. *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*, 9, 32–48.

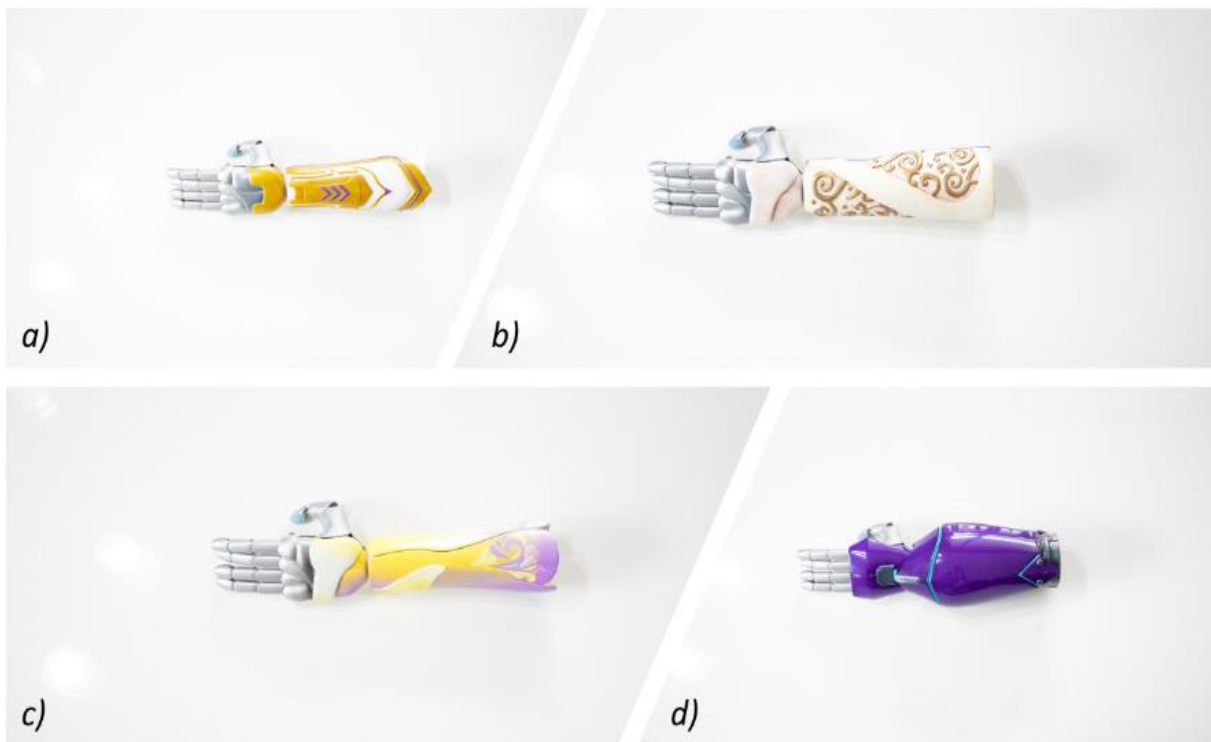
<https://doi.org/10.1109/RBME.2016.2523799>

**Π.5.4. Προσθετικά μέλη κατασκευασμένα για την εκτέλεση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων  
(Activity- Specific Prosthetics):**



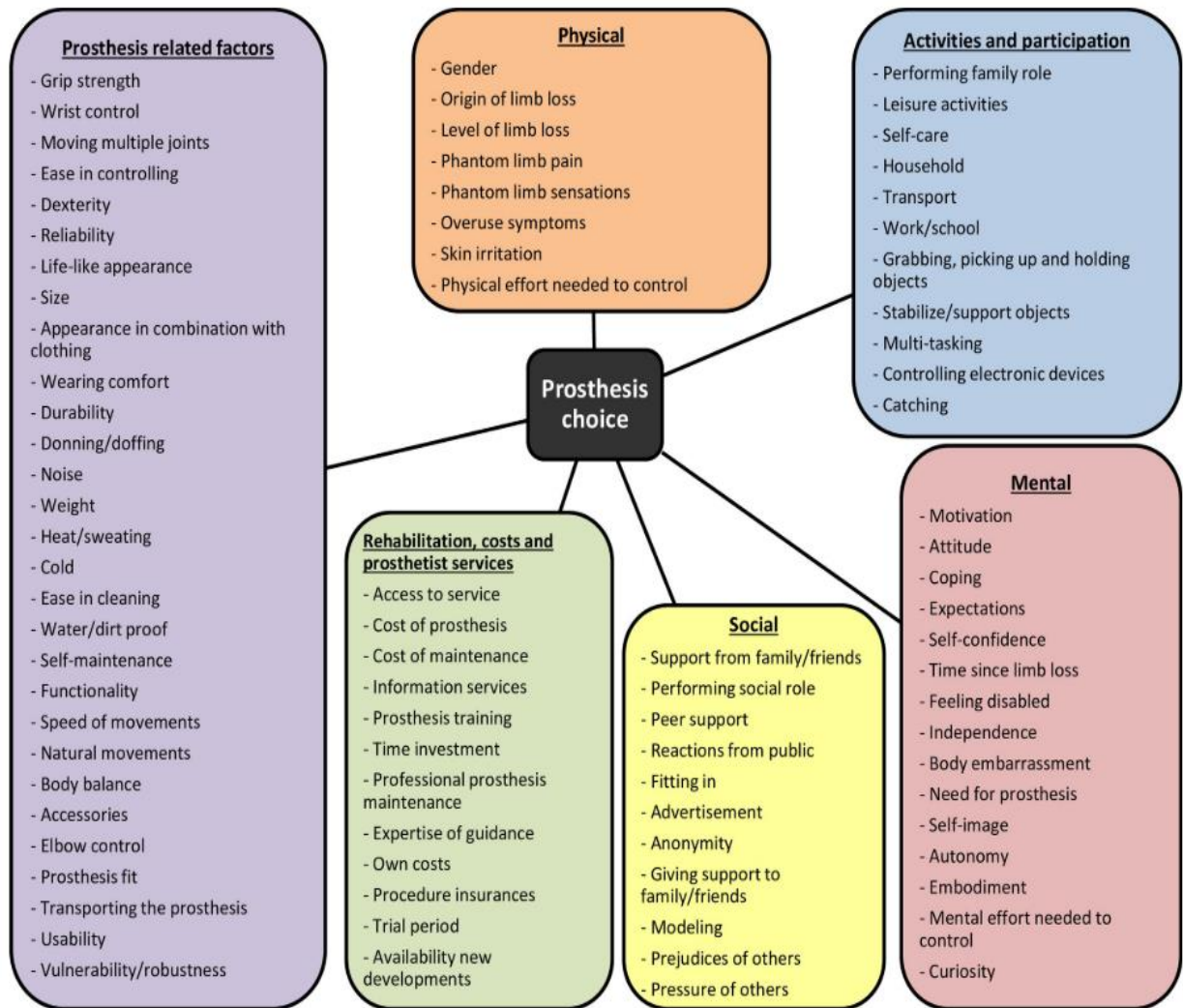
**Πηγή:** Lake, C., & Dodson, R. (2006). Progressive upper limb prosthetics. In *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* (Vol. 17, Issue 1, pp. 49–72). <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2005.10.004>

## Π.6. Επιλογές εξατομίκευσης παιδικών προσθετικών μελών:



**Πηγή:** Manero, A., Smith, P., Sparkman, J., Dombrowski, M., Courbin, D., Kester, A., Womack, I., & Chi, A. (2019). Implementation of 3D Printing Technology in the Field of Prosthetics: Past, Present, and Future. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(9), 1641. <https://doi.org/10.3390/ijerph16091641>

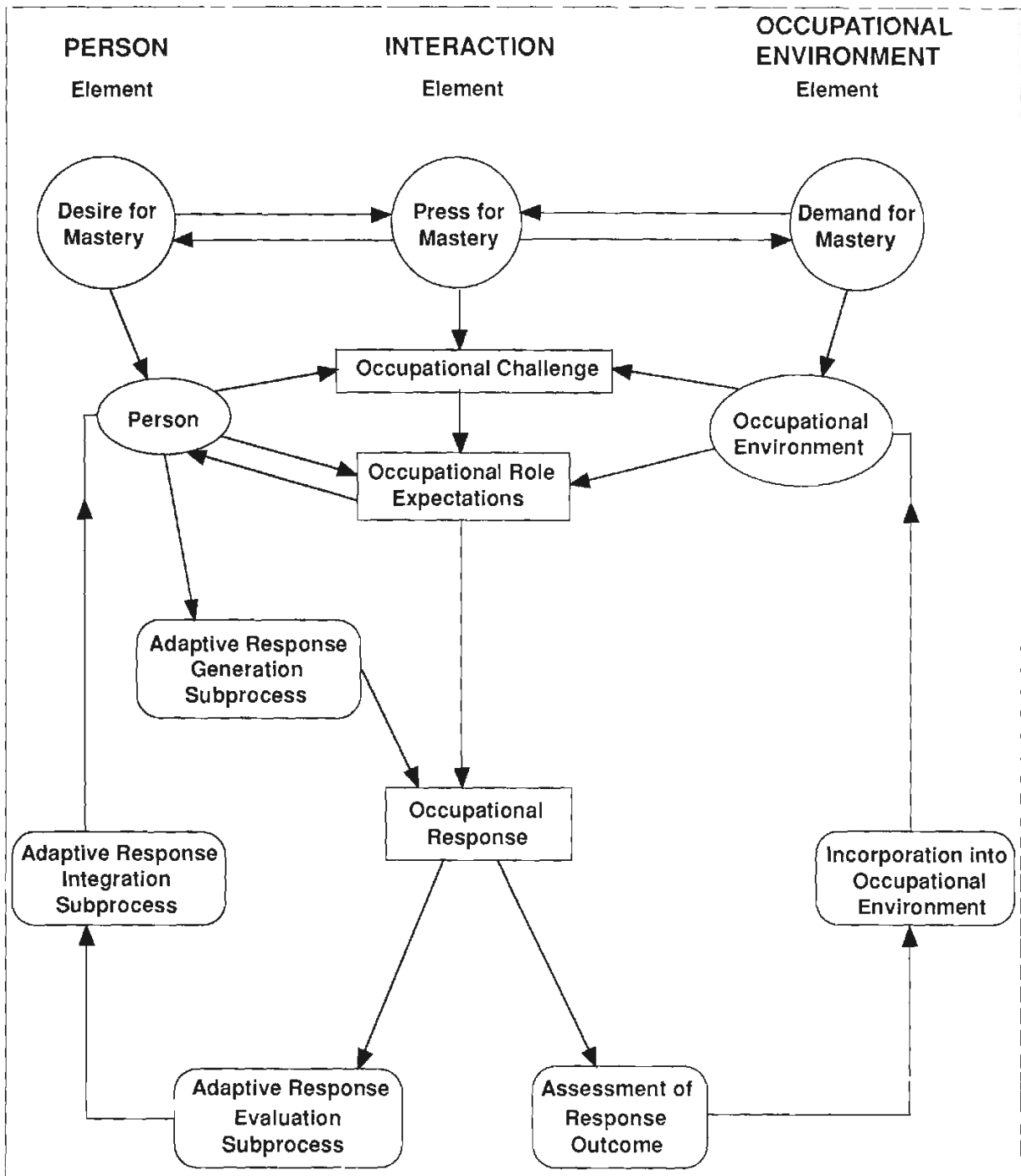
## Π.7. Παράγοντες που επηρεάζουν τον ασθενή κατά την επιλογή προσθετικού μέλους:



**Πηγή:** Kerver, N., Twillert, S. Van, Maas, B., & Van Der Sluis, C. K. (2020). User-relevant factors determining prosthesis choice in persons with major unilateral upper limb defects: A meta-synthesis of qualitative literature and focus group results. *PLoS ONE*, 15(6 June). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234342>

**Π.8. Πλαίσιο αναφοράς της προσαρμογής μέσω του έργου των Schkade και Schultz**

**(Occupational adaptation frame of reference):**



**Πηγή:** Schkade, J., & Schultz, S. (1992). Occupational adaptation: toward a holistic approach for contemporary practice, Part 1. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, 46 9, 829-37 .



## Π.9. Στοιχεία που εξετάζονται κατά τη χορήγηση της αξιολογητικής κλίμακας BAM-ULA:

Rating scale
1. Tuck shirt into back of pants
2. Place 20-pound bag on shelf (at eye level)
3. Open a (sealed) water bottle and drink
4. Remove wallet from back pocket
5. Put wallet into back pocket
6. Take 1 gallon jug out of refrigerator and place on counter using the prosthetic side
7. Open and pour jug
8. Brush or comb hair
9. Use a fork
10. Open door with doorknob
Total

Πηγή: [https://opedge.com/Articles/ViewArticle/NEWS\\_2017-01-20\\_02](https://opedge.com/Articles/ViewArticle/NEWS_2017-01-20_02)

## Π.10. Στοιχεία που εξετάζονται κατά τη χορήγηση της αξιολογητικής κλίμακας DASH:

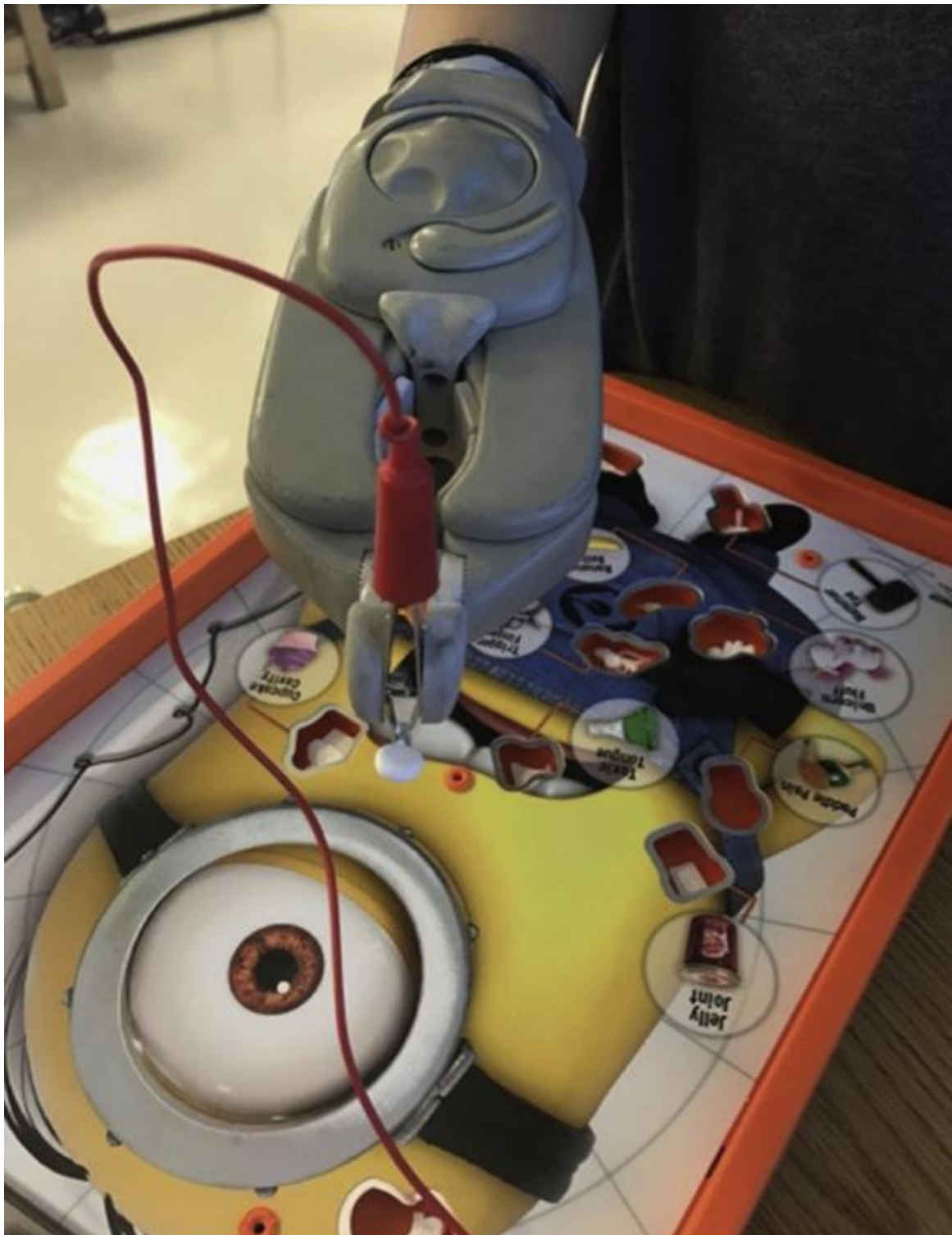
- 1 Opening a tight or new jar
- 2 Writing
- 3 Turning a key
- 4 Preparing a meal
- 5 Pushing open a heavy door
- 6 Placing an object on a shelf above the head
- 7 Doing heavy household chores <sup>a</sup>
- 8 Gardening or doing yard work
- 9 Making a bed
- 10 Carrying a shopping bag or briefcase
- 11 Carrying a heavy object (over 5 kg)
- 12 Changing a light bulb overhead
- 13 Washing or blowing dry the hair
- 14 Washing the back
- 15 Putting on a pullover sweater
- 16 Using a knife to cut food
- 17 Recreational activities that require little effort <sup>a</sup>
- 18 Recreational activities that require taking some force or impact through the arm, shoulder or hand <sup>a</sup>
- 19 Recreational activities that require moving the arm freely <sup>a</sup>
- 20 Managing transportation needs (getting from one place to another)
- 21 Sexual activities <sup>b</sup>
- 22 Social activities
- 23 Work and other daily activities
- 24 Pain
- 25 Pain when performing activities
- 26 Tingling
- 27 Weakness
- 28 Stiffness
- 29 Difficulty in sleeping
- 30 Impact on self-image

<sup>a</sup> Specific activities are given as examples

<sup>b</sup> Item unanswered by 10% of the patients (compared to 0–4% for the other items)

Πηγή: Isam Atroshi, Christina Gummesson, Bodil Andersson, Elsa Dahlgren & Anita Johansson (2000) The disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) outcome questionnaire: Reliability and validity of the Swedish version evaluated in 176 patients, Acta Orthopaedica Scandinavica, 71:6, 613-618, DOI: 10.1080/000164700317362262

**Π.11. Παράδειγμα δραστηριότητας για την ενίσχυση της λεπτής κινητικότητας με τη χρήση του προσθετικού μέλους:**



**Πηγή:** McEnerney, A. E., Cancio, J. M., & Yancosek, K. E. (2018). Modified Constraint-Induced Movement Therapy for persons with unilateral upper extremity amputation: A case report. *Journal of Hand Therapy*, 33(4), 587–592.  
<https://doi.org/10.1016/j.jht.2018.09.007>

**Π.12. Θεραπευτική συνεδρία εκπαίδευσης στη χρήση του προσθετικού μέλους, μέσω ειδικά διαμορφωμένου λογισμικού:**



**Πηγή:** <https://www.youtube.com/watch?v=4YEHZoZFWKQ>

**Π.13. Παραδείγματα συσκευών υποστηρικτικής τεχνολογίας κατάλληλων για την ενίσχυση της αυτονομίας ατόμων με ακρωτηριαστικές βλάβες της άκρας χειρός:**



Πηγή: <https://www.armdynamics.com/>

**Π.14. Παράδειγμα καλύμματος για το επικρατές άνω άκρο κατά την εφαρμογή της  
θεραπευτικής μεθόδου mCIMT:**



**Πηγή:** McEnerney, A. E., Cancio, J. M., & Yancosek, K. E. (2018). Modified Constraint-Induced Movement Therapy for persons with unilateral upper extremity amputation: A case report. *Journal of Hand Therapy*, 33(4), 587–592.  
<https://doi.org/10.1016/j.jht.2018.09.007>