



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΑΡΕΩΣ
ΠΑΣΧΟΝΤΑ»**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ
ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ**

Αντώνιος Τζιατζιάφης

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Δημοσθένης Μακρής, Καθηγητής Εντατικής Θεραπείας Επιβλέπων Καθηγητής
Μάρκος Σγάντζος, Αναπληρωτής Καθηγητής Ανατομίας – Ιστορία της Ιατρικής
Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

Λάρισα, // 2024



**UNIVERSITY OF THESSALY
FACULTY OF HEALTH SCIENCES**



**MEDICAL DEPARTMENT
POSTGRADUATE PROGRAMME
“WEIGHT MANAGEMENT AND REHABILITATION
SUFFERING”**

MASTER’S THESIS

**PHYSICAL THERAPY APPROACH AND
REHABILITATION IN PATIENTS WITH TRAUMATIC
BRAIN INJURY**

Antonis Tzatzafis

Περιεχόμενα

Ορισμός και τύποι κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων	5
Ήπια, μέτρια και σοβαρή εγκεφαλική κάκωση.....	8
Πρωτογενής και δευτερογενής κρανιοεγκεφαλική κάκωση	10
Αιτίες και επιπτώσεις κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων.....	12
Ψυχολογική υποστήριξη και ανάκτηση μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση	18
Κρανιοεγκεφαλική κάκωση στα παιδιά	20
Ο ρόλος της φυσικοθεραπείας και της αποκατάστασης	22
Οι μακροπρόθεσμες συνέπειες της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης	29
Νέες μορφές προσέγγισης και αποκατάστασης	33
Συμπεράσματα	41

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συγκεκριμένη εργασία αποτελεί μια βιβλιογραφική ανασκόπηση αναφορικά με τη φυσικοθεραπευτική προσέγγιση και αποκατάσταση σε ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Αρχικά, αποσαφηνίζεται ο όρος της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης και γίνεται λόγος για τα διάφορα είδη κακώσεων που υπάρχουν, όπως είναι η ήπια, μέτρια και σοβαρή κάκωση, καθώς επίσης η πρωτογενής και δευτερογενής κάκωση. Στη συνέχεια, αναφέρονται οι αιτίες και οι επιπτώσεις που συνδέονται με τις κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις και τη σημαντικότητα της ψυχολογικής υποστήριξης για την ανάκτηση μετά τον τραυματισμό. Στη συνέχεια, δίνεται έμφαση στο ρόλο που έχει η φυσικοθεραπεία για την αποκατάσταση από την κρανιοεγκεφαλική κάκωση και για ορισμένες νέες μορφές προσέγγισης και αποκατάστασης.

Λέξεις – κλειδιά: κρανιοεγκεφαλική κάκωση, φυσικοθεραπεία, αποκατάσταση

ABSTRACT

This work is a literature review regarding the physical therapy approach and rehabilitation in patients with brain injury. First, the term traumatic brain injury is clarified and the different types of injuries that exist are discussed, such as mild, moderate and severe abuse, as well as primary and secondary abuse. The causes and effects associated with head injuries and the importance of psychological support for post-injury recovery are then discussed. The role of physical therapy in TBI rehabilitation and some new forms of approach and rehabilitation are then emphasized.

Key words: brain injury, physical therapy, rehabilitation

Οριμός και τύποι κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων

Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση αποτελεί βασικό παράγοντα τόσο νοσηρότητας όσο και θνησιμότητας (Sundman et al., 2017) και μπορεί να επηρεάσει άτομα διαφόρων ηλικιών, φτάνοντας τα εκατομμύρια άτομα παγκοσμίως (Blennow et al., 2016). Ειδικότερα, κάθε χρόνο πεθαίνουν περίπου 52.000 άτομα από κρανιοεγκεφαλική κάκωση, ενώ την ίδια στιγμή προκύπτουν 100.000 νέες αναπηρίες. Ο πληθυσμός που πάσχει από συνέπειες κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης υπολογίζεται γύρω στα 2,5 με 6,5 εκατομμύρια. Ο βασικός λόγος σε παιδιά 0-4 ετών και σε ενήλικες 75 χρονών και πάνω είναι οι πτώσεις, κάποιοι άλλοι λόγοι είναι ατυχήματα με μηχανοκίνητο όχημα, οι βίαιες επιθέσεις και το αλκοόλ (Ahmed et al., 2017). Επιπλέον, σχετίζεται με ορισμένες πληθυσμιακές ομάδες και πιο συγκεκριμένα με τους νέους, τους ηλικιωμένους, τα έφηβα αγόρια, ομάδες από χαμηλότερα κοινωνικοοικονομικά στρώματα, μειονότητες και όσους πίνουν αλκοόλ (Frost et al., 2013). Εφόσον η πλειονότητα των ασθενών είναι νεαρότερης ηλικίας συνήθως χρειάζεται παρατεταμένη αποκατάσταση λόγω μεγαλύτερης περιόδου αναπηρίας (Ahmed et al., 2017).

Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση προκαλείται όταν ένα τραυματικό γεγονός οδηγεί τον εγκέφαλο στο να κινείται γρηγορότερα μέσα στο κρανίο, προκαλώντας με αυτόν τον τρόπο βλάβη. Αποτελεί αρκετά συχνό φαινόμενο, πιο συχνό ακόμη και από ασθένειες όπως ο καρκίνος του μαστού, η νόσος Πάρκινσον και το AIDS. Η πολυπλοκότητα της εγκεφαλικής παθοφυσιολογίας είναι αρκετά μεγάλη, καθώς η σοβαρότητα του τραυματισμού, ο τύπος και η τοποθεσία, η ηλικία και το φύλο δημιουργούν μοναδικές εγκεφαλικές παθολογίες (Prins et al., 2013). Μάλιστα, υπάρχουν στοιχεία που υποστηρίζουν ότι ύστερα από κάποιο διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε νευροψυχιατρικές διαταραχές και σε νευροεκφυλιστικές νόσους (Faden & Loane, 2015; Sundman et al., 2017), ενώ αυξάνει και τη συχνότητα εμφάνισης Αλτσχάιμερ και άλλων ανοιτών (Faden & Loane, 2015). Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι για πολλά χρόνια μετά το τραύμα, μπορεί να μην εκδηλωθούν κλινικά οι νευροβιολογικές συνέπειες ή δεν αναφέρονται συχνά οι τραυματισμοί, γι' αυτό και γίνεται λόγος για “σιωπηλή” επιδημία (Sundman et al., 2017).

Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι ένας μη εκφυλιστικός, μη συγγενής τραυματισμός του εγκεφάλου που είναι αποτέλεσμα μιας ξένης σωματικής δύναμης και μπορεί να έχει ως συνέπεια εξασθενημένο ή μεταβαλλόμενο επίπεδο συνείδησης, με μόνιμες ή προσωρινές αναπηρίες της γνωστικής ή σωματικής λειτουργίας. Τις περισσότερες φορές είναι αποτέλεσμα βίαιου χτυπήματος στο κεφάλι με αμβλύ ή διεισδυτικό αντικείμενο στο κρανίο. Συναντάται συχνά σε αθλητές και τροχαία ατυχήματα, με τα θύματα να έχουν τόσο βραχυπρόθεσμες όσο και μακροπρόθεσμες γνωστικές, συμπεριφορικές, συναισθηματικές και σωματικές αναπηρίες. Οι επιπτώσεις για τους ασθενείς είναι μεγάλες και γι' αυτό θεωρείται σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας (Kaur & Sharma, 2017).

Ο τραυματισμός μπορεί να είναι διεισδυτικός, δηλαδή κάποιο αντικείμενο σπάει το κρανίο και τη μήνιγγα, προκαλώντας βλάβη στο παρέγχυμα του εγκεφάλου, ή τραυματισμός κλειστού κεφαλιού, στον οποίον το κρανίο και η μήνιγγα παραμένουν ανέπαφα (Blennow et al., 2016). Τα συμπτώματα διαφέρουν με βάση τη σοβαρότητα της κατάστασης, με απώλεια συνείδησης για μερικά δευτερόλεπτα έως και επιληπτικές κρίσεις και θάνατο (Faul & Coronado, 2015). Μετά από ένα βίαιο χτύπημα στο κεφάλι, ο μαλακός εγκέφαλος χτυπάει την ενδοκρανιακή επιφάνεια του κρανίου. Αυτό μπορεί να βλάψει την περιοχή του εγκεφάλου που έρχεται σε επαφή με το κρανίο. Επίσης, οποιαδήποτε περιστροφική κίνηση στον εγκέφαλο μετά την πρόσκρουση μπορεί να τεντώσει, ακόμη και να σκίσει, τους άξονες εντός των οδών λευκής ουσίας του εγκεφάλου, γνωστή και ως “διάχυτη αξονική βλάβη” (Dixon, 2017).

Οι παραδοσιακές αξονικές τομογραφίες δεν μπορούν να εντοπίσουν τους τραυματισμούς, όμως οι σύγχρονες τεχνικές απεικόνισης είναι πολλά υποσχόμενες για τον εντοπισμό των αλλαγών στον εγκέφαλο (Kaur & Sharma, 2017). Επιπλέον, οι απεικονιστικές μέθοδοι, όπως η μαγνητική τομογραφία, και η διαφορική διάγνωση παραγόντων συννοσηρότητας, δηλαδή μια υπάρχουσα παθολογική κατάσταση, καθορίζουν, επίσης, τη σοβαρότητα του τραύματος (Lozano et al., 2015). Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση αποτελεί μια ξαφνική διαδικασία και μπορεί να έχει ως επακόλουθο σοβαρές επιπλοκές. Η επιβίωση ύστερα από κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι αρκετά δύσκολη διότι υπάρχει μειωμένη προσοχή, γνωστική ικανότητα και επεξεργασίας πληροφοριών, κατάθλιψη, αλλά και πιθανότητα εμφάνισης άλλων νευροεκφυλιστικών ασθενειών. Διάφορες φαρμακολογικές παρεμβάσεις μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση της ενδοκρανιακής πίεσης και της τοξικότητας. Η σωστή παρακολούθηση του τραυματισμένου εγκεφάλου αποτελεί σημαντικό κομμάτι για την

προσαρμογή της θεραπείας, λαμβάνοντας υπόψη την κατάσταση των ασθενών (Kaur & Sharma, 2017).

Η φλεγμονώδης αντίδραση στην κρανιοεγκεφαλική κάκωση θεωρήθηκε ότι συμβαίνει με περιφερικούς ανοσολογικούς μεσολαβητές που εισέρχονται στο κεντρικό νευρικό σύστημα μέσα από ένα διαταραγμένο αιματοεγκεφαλικό φραγμό. Ωστόσο, πλέον θεωρείται ότι είναι μια ισχυρή και πολύπλοκη αλληλεπίδραση στα κεντρικά και περιφερειακά κυτταρικά και διαλυτά συστατικά και επηρεάζεται από την ηλικία του ασθενούς, το φύλο, τον μηχανισμό τραυματισμού, τον βαθμό τραυματισμού, δευτερογενείς προσβολές, θεραπευτικές παρεμβάσεις και γενετική μεταβλητότητα (Simon et al., 2017).

Ήπια, μέτρια και σοβαρή εγκεφαλική κάκωση

Όπως προαναφέρθηκε, η κρανιοεγκεφαλική κάκωση αποτελεί μια ενδοκρανιακή βλάβη, η οποία οφείλεται σε μια εξωτερική δύναμη που προσβάλλει το κεφάλι, υπερβαίνοντας την προστατευτική ικανότητα του εγκεφάλου. Η δύναμη αυτή μπορεί να είναι ένα βίαιο χτύπημα, ένα βλήμα ή μια έκρηξη. Με βάση τη σοβαρότητα της πρόσκρουσης, μπορεί να προκαλέσει μώλωπες, αιμορραγία, εγκεφαλική δυσλειτουργία ή ακόμα και θάνατο. Οι συνέπειες του τραυματισμού μπορεί να κρατήσουν για μερικές ημέρες ή για πάντα. Ανάλογα με τη βλάβη στον εγκέφαλο χαρακτηρίζεται ως ήπια, μέτρια και σοβαρή. Η κατηγοριοποίηση της κάθε περίπτωσης είναι δύσκολη, λόγω της ετερογένειας.

Υπάρχουν διάφορα είδη κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων. Ειδικότερα, υπάρχει η ήπια κάκωση ή διάσειση στην οποία παρατηρείται σύντομη απώλεια συνείδησης λόγω τραυματισμού στο κεφάλι, ο διεισδυτικός τραυματισμός κατά τον οποίον ένα ξένο αντικείμενο εισέρχεται στον εγκέφαλο, τα κλειστά τραύματα στο κεφάλι, δηλαδή χτύπημα στο κεφάλι με το κρανίο να είναι κλειστό, κατάγματα κρανίου, αιματώματα, δηλαδή αιμορραγία στον εγκέφαλο, ρήξεις στις οποίες σκίζονται τα αιμοφόρα αγγεία ή ο ιστός, ανοξία κατά την οποία δεν παρέχεται οξυγόνο σε έναν ιστό, μώλωπες στον εγκεφαλικό ιστό και διάχυτοι αξονικοί τραυματισμοί, οι οποίοι έχουν ως αποτέλεσμα την κατάρρευση των νευρωνικών συνδέσεων (Ahmed et al., 2017).

Η εκτίμηση του επιπολασμού στην κρανιοεγκεφαλική κάκωση συνοδεύεται από ορισμένα ζητήματα. Ένα ζήτημα αποτελεί η άμορφη φύση της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης, η οποία μπορεί να είναι από ήπια μέχρι σοβαρή, με συμπτώματα που διαφέρουν με βάση τη σοβαρότητα. Ακόμη και η διάκριση της σοβαρότητας ορισμένες φορές δεν είναι ξεκάθαρη (Frost et al., 2013). Επίσης, υπάρχει μια ποικιλία μεθόδων για τη διάγνωση της σοβαρότητας, οι πιο διαδεδομένες κλίμακες αξιολόγησης είναι η διάρκεια του επιπέδου συνείδησης ή της μετατραυματικής αμνησίας (Mckee & Daneshvar, 2015), η κλίμακα κώματος της Γλασκώβης, η διάρκεια μετατραυματικής αμνησίας και η παρουσία ή απουσία απώλειας συνείδησης κατά τον τραυματισμό (Frost et al., 2013). Χρησιμοποιείται κυρίως η κλίμακα κώματος της Γλασκώβης, η οποία αξιολογεί το επίπεδο συνείδησης του ασθενούς, με βάση την κινητική ανταπόκριση, τη λεκτική απόδοση και το αντανakλαστικό των ματιών. Η βαθμολογία από 3-8 θεωρείται σοβαρή, η βαθμολογία από 9-13 θεωρείται μέτρια και η βαθμολογία 14-15 θεωρείται ήπια (Lozano et al., 2015).

Η διάσειση αποτελεί το 80-90% των περιπτώσεων και είναι η λιγότερο σοβαρή μορφή. Τις περισσότερες φορές είναι αποτέλεσμα μη διεισδυτικού τραύματος και συνοδεύεται από συμπτώματα που ανιχνεύονται με κλινικές παρατηρήσεις, αυτοαναφορά του ασθενούς ή αναφορές από μάρτυρες, σε περίπτωση που υπάρχουν. Τα συμπτώματα είναι αρκετά μεταβλητά και μπορεί να είναι σωματικά, όπως ναυτία, εμετός, πονοκέφαλος, γνωστικά, για παράδειγμα έλλειψη συγκέντρωσης και προβλήματα μνήμης, και συμπεριφορικά, παραδείγματος χάριν ευερεθιστότητα και συναισθηματική αστάθεια. Τα συμπτώματα μειώνονται μέσα σε 7-10 μέρες και στην πλειονότητα των ασθενών με μετεγκεφαλικά συμπτώματα θα παρουσιαστεί βελτίωση σε 1-12 βδομάδες (Blennow et al., 2016).

Επιπλέον, είναι συχνή σε αθλητές, οι οποίοι κινδυνεύουν από επαναλαμβανόμενο τραυματισμό. Ανάλογη είναι και η περίπτωση της πυγμαχίας κατά την οποία μπορεί να προκληθεί διάσειση από χτύπημα στο κεφάλι, με αποτέλεσμα να σκιστούν οι γέφυρες φλεβών, να υπάρξουν μικρές αιμορραγίες στον εγκέφαλο και διάχυτη αξονική βλάβη (Ahmed et al., 2017). Μπορεί να παρουσιάσει σύντομη απώλεια συνείδησης, παροδική σύγχυση, αποπροσανατολισμό, αμνησία κατά τη διάρκεια του τραυματισμού και άλλες νευρολογικές και νευροψυχολογικές δυσλειτουργίες, για παράδειγμα επιληπτικές κρίσεις, πονοκεφάλους, ζάλη, ευερεθιστότητα, κόπωση και κακή συγκέντρωση (Dixon, 2017).

Η ήπια εγκεφαλική βλάβη τις περισσότερες φορές οφείλεται σε αμβλύ τραύμα στο κεφάλι ή δυνάμεις επιτάχυνσης/επιβράδυνσης στο κεφάλι και αναφέρεται στην αρχική πρόσκρουση του τραυματισμού. Η διάγνωσή της είναι δύσκολη καθώς δεν υπάρχει μόνο ένα τεστ που να δίνει την οριστική διάγνωση. Γίνεται χρήση από ένα σύνολο εργαλείων, όπως το ιστορικό του τραυματισμού, τα συμπτώματα του ασθενούς και των αξονικών τομογραφιών. Οι περισσότεροι ασθενείς αναρρώνουν μέσα σε κάποιες εβδομάδες με μήνες από τον τραυματισμό χωρίς ειδική παρέμβαση, ωστόσο ένα ποσοστό, 30-53%, μπορεί να έχει συμπτώματα αναπηρίας τουλάχιστον για έναν χρόνο αργότερα. Αυτό το γεγονός αναφέρεται ως μεταδιεγειτικό σύνδρομο (Dixon, 2017). Συνεπώς, η ήπια κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι διαδεδομένη περίπτωση για τον γενικό πληθυσμό, αρκετά συχνή στα αθλήματα και τον στρατό. Συνήθως δεν θεωρείται σοβαρό περιστατικό, ωστόσο οι επαναλαμβανόμενοι ήπιοι τραυματισμοί σε αθλητές σχετίζεται με νευροεκφυλισμό για αρκετό διάστημα έπειτα από την αποχώρηση από το παιχνίδι (Karr et al., 2014).

Πρωτογενής και δευτερογενής κρανιοεγκεφαλική κάκωση

Εκτός από τον βαθμό σοβαρότητας, οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, ανάλογα με το αν προκύπτουν άμεσα ή έμμεσα από το τραύμα χαρακτηρίζονται ως πρωτογενείς τραυματισμοί και δευτερογενείς τραυματισμοί, αντίστοιχα. Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση αποτελεί μια περίπλοκη διαδικασία και οι τραυματισμοί αυτοί μπορεί να οδηγήσουν όχι μόνο σε προσωρινά νευρολογικά ελλείμματα, αλλά ακόμη και σε μόνιμα (Burton & Aisen, 2006).

Στην πρώτη περίπτωση, ο τραυματισμός είναι το άμεσο αποτέλεσμα από τις εξωτερικές μηχανικές δυνάμεις, όπως είναι δυνάμεις επιτάχυνσης/επιβράδυνσης, αμβλεία πρόσκρουση, διείσδυση, οι οποίες παραμορφώνουν τον εγκεφαλικό ιστό και διαταράσσουν τη φυσιολογική λειτουργία του εγκεφάλου. Είναι επακόλουθο της φυσικής πρόσκρουσης που προκαλεί άμεσο εμβιομηχανικό τραυματισμό στους εγκεφαλικούς ιστούς, όπως είναι οι νευρώνες, τα γλοία και τα αγγεία (Kenney et al., 2016). Προληπτικά μέτρα, όπως προστατευτικός μηχανισμός και κράνη, μπορούν να βοηθήσουν στο μέγεθος του τραυματισμού. Όμως, όταν πραγματοποιηθεί το τραύμα η νευρολογική βλάβη τις περισσότερες φορές είναι αμετάβλητη (McKee & Daneshvar, 2015).

Ο δευτερογενής τραυματισμός είναι αποτέλεσμα των μοριακών και κυτταρικών αποκρίσεων στον αρχικό τραυματισμό, ο οποίος προκαλεί έναν φυσιολογικό καταρράκτη που προάγει τη νευρική βλάβη (Kenney et al., 2016). Δηλαδή είναι αποτέλεσμα από μια σειρά δευτερογενών συμβάντων, ύστερα από τον πρωτοπαθή τραυματισμό, και μπορεί να είναι μεταβλητός. Εμφανίζεται ως επιπλοκή στον πρωτογενή τραυματισμό και περιλαμβάνει ισχαιμική και υποξική βλάβη, εγκεφαλικό οίδημα, αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση, λοίμωξη. Λίγες ώρες μετά το τραύμα, μαζεύεται στον εγκέφαλο κυτταρικό και αγγειογενές υγρό, το οποίο έχει ως αποτέλεσμα εγκεφαλικό οίδημα, αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση και εγκεφαλική ισχαιμία (McKee & Daneshvar, 2015).

Η περίπτωση του πρωτογενή τραυματισμού σχετίζεται με την πρωτογενή εξωτερική επίδραση του εγκεφάλου, ενώ ο δευτερογενής τραυματισμός πραγματοποιείται ύστερα από κάποια λεπτά ή μέρες από τον πρωτοπαθή τραυματισμό. Αποτελείται από έναν μοριακό, χημικό και φλεγμονώδη καταρράκτη, ο οποίος προκαλεί περαιτέρω εγκεφαλική βλάβη (Burton & Aisen, 2006). Ο καταρράκτης περιλαμβάνει “την εκπόλωση των νευρώνων με την απελευθέρωση διεγερτικών νευροδιαβιβαστών όπως το γλουταμινικό και το ασπαρτικό που οδηγούν σε αυξημένο

ενδοκυτταρικό ασβέστιο” (Burton & Aisen, 2006, σ.1119 το οποίο με τη σειρά του αποικοδομεί με άμεσο και έμμεσο τρόπο τα κύτταρα με μια αποπτωτική διαδικασία, με αποτέλεσμα την περαιτέρω βλάβη των νευρικών κυττάρων και εγκεφαλικού οιδήματος και τη διάρρηξη του αιματοεγκεφαλικού φραγμού (Burton & Aisen, 2006) . Μετά τον δευτερογενή τραυματισμό είναι η περίοδος αποκατάστασης κατά την οποία συντελείται οργάνωση σε μοριακό, ανατομικό και λειτουργικό επίπεδο (Burton & Aisen, 2006).

Το προσωπικό της υγειονομικής περίθαλψης χρειάζεται να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο για την προαγωγή της πρόληψης, την έγκαιρη παρέμβαση, τη σωστή χρήση των κλιμάκων αξιολόγησης και την αποτελεσματική εφαρμογή θεραπειών αποκατάστασης. Χρειάζεται η συνεργασία ανάμεσα σε διάφορες ειδικότητες, για παράδειγμα σε ψυχιάτρους, νευρολόγους και ψυχολόγους, για την καλύτερη διαχείριση των ασθενών. Επίσης, είναι απαραίτητη η προσεκτική αξιολόγηση για την ακριβή περιγραφή της λειτουργικής και νευροσυμπεριφορικής κατάστασης του ασθενούς (Ahmed et al., 2017). Για τα ευρήματα στον τραυματισμένο ανθρώπινο εγκέφαλο, ο ασθενής μπορεί να αξιολογηθεί για σωματικές και γνωστικές λειτουργίες, να κάνει αξονική τομογραφία, να γίνει μέτρηση της ενδοκρανιακής πίεσης και της εγκεφαλικής ροής αίματος, όπως και να συλλεχθούν βιολογικά δείγματα για ανάλυση της έκφρασης πρωτεΐνης και του αγγελιαφόρου RNA (Dixon, 2017).

Τα προγράμματα αποκατάστασης προσπαθούν να επαναφέρουν τη λειτουργικότητα και τη συμμετοχή του ατόμου στο βαθμό που ήταν πριν το περιστατικό. Η πλειονότητα των περιπτώσεων αφορά τον μετωπιαίο λοβό, γι’ αυτό και οι γιατροί έχουν υιοθετήσει διεπιστημονικές προσεγγίσεις για την αντιμετώπισή τους. Η ομάδα του υγειονομικού προσωπικού μπορεί να αποτελείται από νευρολόγους, νευροψυχολόγους, κλινικούς ψυχολόγους, φυσικοθεραπευτές, λογοθεραπευτές, ψυχοθεραπευτές, κοινωνικούς λειτουργούς, νοσηλευτές κ.α. (Brasure et al., 2013).

Λόγω της αύξησης των περιπτώσεων κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων, χρειάζεται να πραγματοποιηθούν πιο στοχευμένες πρακτικές πρόληψης. Πέρα από τη χρήση ζώνης ασφαλείας και τη μείωση της επιτρεπόμενης ποσότητας κατανάλωσης αλκοόλ, πρέπει να γίνουν και άλλες ενέργειες, όπως καλύτερος προστατευτικός εξοπλισμός για αθλητές (Faul & Coronado, 2015).

Αιτίες και επιπτώσεις κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων

Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να δημιουργήσει βλάβη στη δομή και λειτουργία του εγκεφάλου και οι τραυματισμοί αυτοί χρειάζεται να αντιμετωπίζονται ως ασθένεια και όχι ως στατικό γεγονός (Sundman et al., 2017). Οι αποκρίσεις του εγκεφάλου στην κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι περίπλοκες και αλληλοεξαρτώμενες. Στοιχεία δείχνουν ότι ο εγκεφαλος μπορεί να αυξάνει την εξάρτησή του από εναλλακτικά υποστρώματα σε καταστάσεις ενεργειακού στρες, υπερκετοναιμίας, ισχαιμίας και διαβήτη (Prins et al., 2013). Υπάρχει ένα ενδιαφέρον στον τρόπο που συνδέεται το έντερο με τον εγκέφαλο και επηρεάζει τη νευρολογική υγεία και νόσο. Ο εγκέφαλος-έντερο μπορεί να θεωρηθεί ένα ολοκληρωμένο φυσιολογικό μοντέλο το οποίο περιλαμβάνει προσαγωγικά και απαγωγικά σήματα νευρικής, ορμονικής και ανοσολογικής προέλευσης και η μη κανονική λειτουργία του μπορεί να έχει ως επακόλουθο παθοφυσιολογικές συνέπειες (Sundman et al., 2017). Η κατανόηση των κοινών υποκείμενων νευροχημικών και μεταβολικών αποκρίσεων στην κρανιοεγκεφαλική κάκωση, μπορεί να οδηγήσει σε νέες θεραπευτικές προσεγγίσεις για έγκαιρη παρέμβαση σε ασθενείς διαφόρων ηλικιών (Prins et al., 2013).

Οι πτώσεις και τα ατυχήματα με μηχανοκίνητα οχήματα αποτελούν τις πιο συχνές αιτίες για κρανιοεγκεφαλική κάκωση, οι οποίες όμως μπορούν να ληφθούν ορισμένες μέθοδοι πρωτογενούς πρόληψης. Πολύ σημαντική είναι και η έγκαιρη θεραπευτική παρέμβαση μετά τον τραυματισμό για την αποτελεσματικότερη διαχείριση των τραυματισμών, έτσι ώστε να μην υπάρξει ανεπιθύμητη συνέχεια. Ωστόσο, η σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση εξαρτάται από ένα σύνολο άλλων παραγόντων, όπως είναι οι προϋπάρχουσες ιατρικές παθήσεις, η εμφάνιση ιατρικών επιπλοκών και δευτερογενών εγκεφαλικών προσβολών μετά τον τραυματισμό (Ahmed et al., 2017).

Έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σε ασθενείς σε κώμα με κρανιοεγκεφαλική κάκωση με τη βοήθεια αξονικής τομογραφίας, έδειξαν ότι υπάρχει μεγάλο ποσοστό βλάβης στους νευροάξονες της λευκής ουσίας. Οι ασθενείς χρειάζεται να σταθεροποιούνται προκειμένου να μην υπάρξει και άλλος τραυματισμός. Είναι σημαντικό να παρέχεται το απαιτούμενο οξυγόνο, να διατηρείται η επαρκής ροή αίματος και να ελέγχεται η αρτηριακή πίεση για την καλύτερη διαχείριση του τραυματισμού (Ahmed et al., 2017). Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι η πιο ετερογενής, όσον αφορά τις νευρολογικές διαταραχές, καθώς χαρακτηρίζεται από πολύπλοκη και πολυπαραγοντική παθοβιολογία. Επειδή μπορεί να προκαλέσει

γρήγορες αυξήσεις του αμυλοειδούς στην περιοχή του εγκεφάλου και πρόωμη εναπόθεση πλακών αμυλοειδούς, συνδέεται με το Αλτσχάιμερ (Faden & Loane, 2015).

Έρευνες που έχουν γίνει σε ζώα δείχνουν ότι μπορεί να προκαλέσει επίμονο νευροεκφυλισμό και γνωστικές ή άλλες συμπεριφορικές αλλαγές. Κλινικές και πειραματικές αναφορές υποστηρίζουν ότι υπάρχει άμεση σύνδεση μεταξύ μετατραυματικού νευροεκφυλισμού και επίμονης νευροφλεγμονής. Έτσι, η χρόνια νευροτοξική φλεγμονή μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια κυττάρων και, συνεπώς, την άνοια. Η εστίαση στον σημαντικό παθογόνο ρόλο που έχει η επιμονή φλεγμονή μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να συμβάλλει στη δημιουργία νέων θεραπειών που θα μειώνουν την απώλεια ιστού έπειτα από τον τραυματισμό στο κεφάλι (Faden & Loane, 2015).

Το οικονομικό κόστος για υγειονομική περίθαλψη στην περίπτωση κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης είναι αρκετά υψηλό και γίνεται ακόμα υψηλότερο όταν οι ασθενείς γίνονται ευάλωτοι σε νευρολογικές παθήσεις (Ahmed et al., 2017). Επίσης, οι ψυχολογικές, γνωστικές, κοινωνικές και συμπεριφορικές βλάβες αποτελούν ένα ακόμη πρόβλημα. Ένα μεγάλο ποσοστό, περίπου το 75% έρχεται αντιμέτωπο με ήπιους τραυματισμούς και οι περισσότεροι δεν αναζητούν βοήθεια και, συνεπώς, δεν γίνεται διάγνωση. Με βάση τα παραπάνω, το πραγματικό κόστος μπορεί να είναι πολύ υψηλότερο (Ahmed et al., 2017).

Οι περισσότερες περιπτώσεις μπορούν να προληφθούν και η αιτία της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης συνδέεται σημαντικά με την ηλικία του ατόμου. Παραδείγματος χάριν, τα νεότερα άτομα και οι ηλικιωμένοι έχουν δυσανάλογες περιπτώσεις που σχετίζονται με πτώσεις, λόγω θεμάτων δύναμης και σταθερότητας (Faul & Coronado, 2015). Οι διαταραχές στο γνωστικό και συμπεριφορικό κομμάτι και τη διάθεση είναι οι πιο εξουθενωτικές πτυχές στην εγκεφαλική βλάβη. Μάλιστα, υπάρχει ο όρος νευροσυμπεριφορική αναπηρία για τις περιπτώσεις που παρητηρούνται σημαντικές αλλαγές στον χαρακτήρα και την προσωπικότητα του ασθενούς. Οι οικογένειες αναφέρουν ότι αποτελούν πηγή άγχους και επιβάρυνσης με συνέπειες στην ψυχοκοινωνική έκβαση (Humphreys et al., 2013).

Η ποιότητα ζωής μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να αλλάζει με την πάροδο του χρόνου και να επηρεάζεται από μια ποικιλία παραγόντων. Πιο συγκεκριμένα, ο βαθμός σωματικής και γνωστικής αναπηρίας του ασθενούς συνδέονται με τη σοβαρότητα του τραυματισμού, όπως επίσης και άλλοι παράγοντες, για παράδειγμα, η κόπωση, το εισόδημα και η κοινωνική συμμετοχή. Οι πρώτοι έξι μήνες μετά τον τραυματισμό χαρακτηρίζονται με μειωμένη ποιότητα ζωής, η οποία όμως βελτιώνεται όσο περνάει ο καιρός (Blennow et al., 2016).

Μετά από σοβαρή εγκεφαλική βλάβη παρατηρούνται προκλητικές συμπεριφορές, όπως σωματική και λεκτική επιθετικότητα, ακατάλληλη σεξουαλική και κοινωνική συμπεριφορά, απόδραση κ.α. Τα παραπάνω έχουν ως επακόλουθο έλλειψη ανεξαρτησίας, μειωμένη παραγωγικότητα και συμμετοχή, ενώ οι πάροχοι υπηρεσιών και το οικογενειακό περιβάλλον κάνει λόγο για αναστάτωση και αυξημένο άγχος (G. K. Simpson et al., 2014). Η κατάθλιψη συναντάται σχεδόν στους μισούς ασθενείς, ειδικότερα ασθενείς με πιο φτωχή ψυχοκοινωνική λειτουργία και πιο έντονη ψυχιατρική δυσφορία είναι πολύ πιθανόν να αναπτύξουν δευτερογενή κατάθλιψη μετά την κρανιοεγκεφαλική κάκωση (Larsson et al., 2013).

Οι συνηθισμένες βραχυπρόθεσμες επιπλοκές είναι η γνωστική εξασθένηση, δυσκολίες στην αισθητηριακή επεξεργασία και επικοινωνία, διαρροή εγκεφαλονωτιαίου υγρού, τραυματισμοί αγγείων ή κρανιακών νεύρων, εμβοές, ανεπάρκεια οργάνων και πολυτραύμα. Το τελευταίο μπορεί να περιλαμβάνει πνευμονική, καρδιαγγειακή, γαστρεντερική δυσλειτουργία, ανισορροπίες υγρών και ορμονών, εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση, υπερβολική πήξη του αίματος και τραυματισμούς νεύρων (Ahmed et al., 2017). Μια συχνή συνέπεια της ήπιας κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης είναι η κατάθλιψη και μπορεί να αντιμετωπιστεί με συνδυασμό θεραπείας φαρμάκων και συμπεριφορικών προσεγγίσεων. Ακόμη, σημαντικές είναι οι οδηγίες για καλό ύπνο διότι παρατηρείται συχνά διαταραχή του (Blennow et al., 2016).

Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να έχει και μακροπρόθεσμες σωματικές, συναισθηματικές, γνωστικές και συμπεριφορικές συνέπειες που επηρεάζουν την ικανότητα του ατόμου στην εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων και την επιστροφή τους στον χώρο εργασίας. Σε περίπτωση μέτριου τραυματισμού στην αρχή ο ασθενής είναι σε κώμα, δεν μπορεί να ανοίξει τα μάτια ή να ακολουθήσει εντολές. Σε βαριές περιπτώσεις τραυματισμού, υπάρχει κίνδυνος για δευτερογενή εγκεφαλική βλάβη, όπως υπόταση και εγκεφαλικό οίδημα (Mckee & Daneshvar, 2015). Η θεραπεία μπορεί να βοηθήσει έναν ασθενή σε μέτρια κατάσταση να αναρρώσει και να αλλάξει τη συμπεριφορά του, ωστόσο σε περίπτωση σοβαρού τραυματισμού υπάρχει η πιθανότητα να μείνει αδιάφορος για πάντα (Dixon, 2017).

Επίσης, παρατηρούνται αλλαγές στους νευροδιαβιβαστές που σχετίζονται με ψυχιατρικές εκδηλώσεις καθώς γίνονται αλλαγές στα επίπεδα της ακετυλοχολίνης, της νορεπινεφρίνης, της ντοπαμίνης και της σεροτονίνης. Η αντιμετώπισή τους μπορεί να γίνει με τη βοήθεια φαρμάκων. Τα νευροψυχιατρικά συμπτώματα μπορεί να οφείλονται τόσο σε διεισδυτικό ή εστιακό τραύμα όσο και σε μη διεισδυτικό τραύμα. Το διεισδυτικό τραύμα μπορεί να προκαλέσει ψυχιατρικά συμπτώματα με βάση τη λειτουργία που εξυπηρετεί η συγκεκριμένη περιοχή (Ahmed et al., 2017).

Ακόμη, οι ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση συνήθως χαρακτηρίζονται από αυξημένο μεταβολικό ρυθμό, με αποτέλεσμα να παράγεται μεγάλη ποσότητα θερμότητας στο σώμα. Η διόγκωση του εγκεφάλου αποτελεί ένα δευτερογενές χαρακτηριστικό που οδηγεί στην αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης λόγω της εγκεφαλικής αγγειοδιαστολής και της αυξημένης εγκεφαλικής ροής αίματος (Ahmed et al., 2017). Η παθοβιολογική απόκριση στον τραυματισμό συνοδεύεται από λειτουργικές αλλαγές που περιλαμβάνουν την άθικτη εγκεφαλική μικροκυκλοφορία και το άθικτο νευρωνικό κύκλωμα. Οι πιο σοβαρές μορφές τραυματισμού σχετίζονται με απώλεια εγκεφαλοαγγειακής αυτορρύθμισης, κατά την οποία η ροή αίματος στον εγκέφαλο καθίσταται άμεσα παθητική πίεση εξαρτώμενη από τη συστηματική αρτηριακή πίεση για να προκαλέσει υπερδιάχυση ή υποαιμάτωση (McGinn & Povlishock, 2016).

Η ήπια κρανιοεγκεφαλική κάκωση περιλαμβάνει διάσειση, υποδιάσειση και τραυματισμούς από έκρηξη. Συνήθως το άτομο αναρρώνει πλήρως, όμως ένα ποσοστό 15-30% αναπτύσσει παρατεταμένες νευρογνωστικές και συμπεριφορικές αλλαγές (McKee & Daneshvar, 2015). Ακόμη, μπορεί να υπάρξουν άλλες πιο αναισθητικές αγγειακές αλλαγές που αφορούν τόσο ήπιους όσο και σοβαρούς τραυματισμούς. Πολλές αρτηρίες έχουν μειωμένη αγγειοαντιδραστικότητα σε φυσιολογικές προκλήσεις σχετικά με διεργασίες που εξαρτώνται από το ενδοθηλιακό και τους λείους μύες. Εντοπίζονται συνήθως στην οξεία φάση τραυματισμού και στις πιο χρόνιες φάσεις στις οποίες πραγματοποιείται ουσιαστική νευρολογική αποκατάσταση (McGinn & Povlishock, 2016).

Οι βασικές αιτίες της μέτριας ή σοβαρής εγκεφαλικής κάκωσης είναι οι πτώσεις, τα τροχαία ατυχήματα και οι επιθέσεις. Πιθανά συμπτώματα στις μέτριες περιπτώσεις είναι η απώλεια συνείδησης που μπορεί να κρατήσει λίγες ώρες, η σύγχυση για λίγες μέρες έως κάποιες βδομάδες, γνωστικές, σωματικές και συμπεριφορικές διαταραχές που κρατάνε κάποιους μήνες ή ακόμη και μόνιμα, με βαθμολογία στην κλίμακα κώματος της Γλασκώβης να κυμαίνεται από 9-12. Σε σοβαρές περιπτώσεις, παρατηρείται παρατεταμένη αναισθησία για μέρες ή και μήνες, με βαθμολογία στην κλίμακα κώματος της Γλασκώβης μικρότερη από 9. Ακόμη, μπορεί να υπάρχουν σωματικά συμπτώματα, όπως πονοκέφαλος, διαστολή κόρης, μπερδεμένη ομιλία, γνωστικά προβλήματα στο κομμάτι της μνήμης, της προσοχής, της συγκέντρωσης, καθώς και συναισθηματικά θέματα, για παράδειγμα έλλειψη κινήτρου και ευερεθιστότητα (Dixon, 2017).

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, η συμμετοχή αποτελεί σημαντικό κομμάτι σε όλες τις περιπτώσεις αναπηρίας. Μάλιστα, στόχος της αποκατάστασης από κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι η συμμετοχή στην κοινωνία. Με βάση αυτήν μπορεί να εκτιμηθεί το αποτέλεσμα της αποκατάστασης, ωστόσο η μέτρησή της δεν είναι εύκολη, καθώς υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που την επηρεάζουν (Larsson et al., 2013). Η εργασιακή κατάσταση, η κοινωνική λειτουργικότητα, οι καθημερινές δραστηριότητες, η οικονομική κατάσταση, η γνωστική εξασθένηση και οι συναισθηματικές διαταραχές αντικατοπτρίζουν τα ψυχοκοινωνικά αποτελέσματα. Η λειτουργικότητα του ασθενή καθορίζεται με βάση την ικανότητα για αυτοφροντίδα, την παραγωγικότητα και τις κοινωνικές του σχέσεις (Humphreys et al., 2013). Περίπου το 81% των ατόμων με μέτρια και σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση δεν είχε τον ίδιο βαθμό συμμετοχής στον ελεύθερό του

χρόνο, έναν χρόνο μετά τον τραυματισμό. Αντιθέτως, παρατηρήθηκε χρήση νακρωτικών, αλκοόλ και παρακολούθηση αθλημάτων στην τηλεόραση. Επιπλέον, ακόμα και άτομα που εργάζονται και ζουν ανεξάρτητα αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην κοινωνική τους ζωή και στις οικογενειακές σχέσεις (Larsson et al., 2013).

Κλείνοντας, η κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να δημιουργήσει σοβαρές βλάβες στη δομή και λειτουργία του εγκεφάλου και γι' αυτό χρειάζεται να αντιμετωπιστεί ως ασθένεια. Η επίδρασή της στην ομαλή νευρολογική λειτουργία μπορεί να συνδέεται με το έντερο και να οδηγεί σε παθοφυσιολογικές συνέπειες. Η κατανόηση των νευροχημικών και μεταβολικών αποκρίσεων είναι ζωτικής σημασίας διότι μπορεί να οδηγήσει σε νέες θεραπευτικές προσεγγίσεις για την αντιμετώπιση του τραυματισμού. Όμοια, και η κατανόηση και αντιμετώπιση των ψυχολογικών, γνωστικών, κοινωνικών και συμπεριφορικών δυσλειτουργιών μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερη ποιότητα ζωής μετά από την κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Η συμμετοχή στην κοινωνία αποτελεί σημαντικό κομμάτι της αποκατάστασης και μπορεί να συμβάλλει θετικά στο αποτέλεσμα της θεραπείας.

Ψυχολογική υποστήριξη και ανάκτηση μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση

Το κόστος για ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι αρκετά μεγάλο. Ανέρχεται περίπου στα 4 εκατομμύρια δολάρια για όλη τους τη ζωή. Μετά τον τραυματισμό χρειάζεται να παραμείνει στο νοσοκομείο για περίπου δύο μήνες. Επιπλέον επιλογές αποκατάστασης στοιχίζουν περίπου 1.000 δολάρια την ημέρα. Έτσι, πολλά άτομα επιστρέφουν στο σπίτι τους και η οικογένεια είναι ο βασικός φροντιστής τους (Dillahun-Aspillaga et al., 2013). Οι περιορισμένοι πόροι τονίζουν πόσο σημαντικό είναι να γίνονται κατανοητά τα πρότυπα χρήσης των υπηρεσιών για την ενημέρωση της πολιτικής, του σχεδιασμού και της χρηματοδότησης. Το αν υπάρχουν ή όχι διαθέσιμες υπηρεσίες επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα ζωής του ασθενούς. Γι' αυτό η κατανόησή τους είναι σημαντική για την ανάπτυξη και τη βελτίωση των δομών υπηρεσιών (G. K. Simpson et al., 2014).

Αρνητικές συνέπειες βιώνουν και οι οικογένειες των ασθενών, όπως κατάθλιψη και άγχος, αποδιοργάνωση στη λειτουργία της οικογένειας, μειωμένο εισόδημα και ικανοποίηση από τη ζωή. Η αγωνία που αντιμετωπίζουν μπορεί να αλλάξει με τη διαθεσιμότητα των συνοδών φροντίδας και την κοινωνική υποστήριξη (G. Simpson & Jones, 2013). Τις τελευταίες δεκαετίες έχει δοθεί έμφαση στις ψυχολογικές θεραπείες διότι μπορούν να βοηθήσουν στην προσαρμογή του ασθενούς μετά την κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Έχουν πραγματοποιηθεί γνωσιακές συμπεριφορικές θεραπείες με τεχνικές όπως η γνωστική αναδιάρθρωση και η βελτιωμένη επίλυση προβλημάτων. Επίσης, πραγματοποιούνται θεραπείες που βασίζονται στην αποδοχή, κατά τις οποίες ο ασθενής βιώνει δύσκολες σκέψεις χωρίς να αγωνίζονται να αλλάξουν το περιεχόμενό τους, ενώ την ίδια στιγμή μένουν σταθεροί σε συμπεριφορά με αξίες (Whiting et al., 2017). Οι αλλαγές στη λειτουργία του εγκεφάλου οδηγούν σε συναισθηματικές, συμπεριφορικές και λειτουργικές αλλαγές. Χρειάζονται μήνες ή ακόμη και χρόνια προκειμένου να μπορέσει το άτομο να συμμετέχει και πάλι σε ουσιαστικές κοινωνικές δραστηριότητες. Κατά την επανένταξη πολλά άτομα νιώθουν διαχωρισμένοι από τον προηγούμενο εαυτό τους, δυσκολεύονται να διατηρήσουν κοινωνικές σχέσεις και πρέπει να κατασκευάσουν εκ νέου την ταυτότητά τους. Όλα αυτά έχουν ως αποτέλεσμα άγχος και κατάθλιψη (Andrewes et al., 2014).

Οι φροντιστές των ατόμων με κρανιοεγκεφαλική κάκωση έρχονται αντιμέτωποι με υψηλά επίπεδα άγχους και αγωνίας λόγω των διαταραχών που παρατηρούνται στη διάθεση και το νευροσυμπεριφορικό κομμάτι, τη φροντίδα του, τη μη ύπαρξη κοινωνικής υποστήριξης, την έλλειψη πόρων και τις αλλαγές στη λειτουργία της οικογένειας (Dillahun-Aspillaga et al., 2013). Αντιμετωπίζουν φόβο για απώλεια ελέγχου, αβεβαιότητα και περιορισμένους οικονομικούς πόρους. Οι παραπάνω παράγοντες μπορεί να προκαλέσουν καταστάσεις κρίσεις και η οικογένεια να μην μπορεί να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά την κατάσταση (Hamzah et al., 2018). Έχουν ανάγκη να είναι ενημερωμένοι σχετικά με την υγεία και την αποκατάσταση, να δίνονται οικονομικές συμβουλές, υποστήριξη σε συναισθηματικό και κοινωνικό επίπεδο, οι οποίες αλλάζουν με βάση την κατάσταση του ασθενούς. Η έλλειψη των κατάλληλων υπηρεσιών και υποστήριξης έχει ως επακόλουθο άγχος, κατάθλιψη και απογοήτευση (Dillahun-Aspillaga et al., 2013).

Η φροντίδα του ασθενούς που παρέχεται από την πλευρά της οικογένειας είναι αρκετά ωφέλιμη και για τις δύο πλευρές, δηλαδή τον ασθενή και την οικογένεια. Η οικογένεια μπορεί να δώσει συναισθηματική και ψυχολογική σταθερότητα στον ασθενή της και η συμμετοχή της στη λήψη αποφάσεων για τη θεραπεία είναι αρκετά σημαντική. Συνεπώς, το υγειονομικό προσωπικό χρειάζεται να λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες τους (Hamzah et al., 2018). Όταν ικανοποιούνται οι ανάγκες των ασθενών τότε αυτοί αισθάνονται μεγαλύτερη ασφάλεια, ακολουθούν πιο πιστά τις οδηγίες για τη θεραπεία και έτσι τα κλινικά αποτελέσματα είναι καλύτερα (Anke et al., 2016).

Κρανιοεγκεφαλική κάκωση στα παιδιά

Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση στα παιδιά μπορεί να έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ανάπτυξή τους καθώς ο εγκέφαλός τους βρίσκεται σε στάδιο ανάπτυξης, γεγονός το οποίο επηρεάζει και τις οικογένειές τους. Η ανάρρωση και η ανάπτυξη του παιδιού μετά το περιστατικό επηρεάζεται από παράγοντες που αφορούν τον τραυματισμό, όπως η σοβαρότητά του, και από προσωπικούς και οικογενειακούς παράγοντες, όπως η γενετική κατάσταση του παιδιού και η οικογενειακή λειτουργία (Babikian et al., 2015). Δηλαδή, υπάρχει μεγαλύτερη ανησυχία για τα παιδιά που αντιμετωπίζουν κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις λόγω των αναπτυξιακών διαταραχών. Είναι ο βασικός λόγος θανάτου στα παιδιά, μακροχρόνιας αναπηρίας και μη φυσιολογικής ανάπτυξης (Dewan et al., 2016). Ακόμη και ο ήπιος τραυματισμός μπορεί να έχει αρνητικές συνέπειες στις νευρογνωστικές ικανότητες για αρκετό χρονικό διάστημα. Επιπτώσεις παρατηρούνται και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων, όπως είναι οι κοινωνικές σχέσεις, και μπορεί να οδηγήσουν σε δευτερογενή προβλήματα συμπεριφοράς (Li & Liu, 2013).

Ορισμένοι παράγοντες κινδύνου αποτελούν τα προϋπάρχοντα προβλήματα μάθησης ή συμπεριφοράς, οι περιορισμένες υπηρεσίες παρέμβασης και περιβαλλοντικοί παράγοντες όπως το οικογενειακό άγχος (Beauchamp & Anderson, 2013). Κάθε λεπτό ένα παιδί έρχεται αντιμέτωπο με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, στις ΗΠΑ. Το 62% από όσα παιδιά θα επιζήσουν με μέτριο ή σοβαρό τραυματισμό και το 14% με ήπιο τραυματισμό θα έχουν μακροχρόνια αναπηρία (Lindsey et al., 2019). Με την πάροδο του χρόνου τα προβλήματα γίνονται περισσότερο αισθητά στα παιδιά διότι έρχονται αντιμέτωπα με μεγαλύτερες προσδοκίες και απαιτήσεις, για παράδειγμα ακαδημαϊκές απαιτήσεις και διαχείριση συναισθημάτων και συμπεριφοράς (Li & Liu, 2013). Τα παιδιά, όχι μόνο πρέπει να επιστρέψουν στο προηγούμενο επίπεδό τους, αλλά και μάθουν καινούριες δεξιότητες με βάση το στάδιο ανάπτυξής τους. Μπορεί να προκαλέσει διαταραχή σε βασικές ικανότητες που σχετίζονται με το κοινωνικό, γνωστικό και συναισθηματικό κομμάτι και βοηθάνε στο να λειτουργήσουν ομαλά στο σπίτι και το σχολείο. Επίσης, τα παιδιά χρειάζεται να παρακολουθούνται για εκτεταμένο χρονικό διάστημα. Αυτό γιατί αρχικά δεν παρουσιάζουν διαφορές από τα υπόλοιπα παιδιά, όμως στην πορεία υστερούν καθώς αυξάνονται οι προσδοκίες (Keenan et al., 2018).

Είναι σημαντικό να γίνουν κατανοητές οι μακροπρόθεσμες αρνητικές συνέπειες στη νευροανάπτυξη για την καλύτερη ανάκαμψη του παιδιού διότι παρόλο που οι επιπτώσεις του τραυματισμού στον αναπτυσσόμενο εγκέφαλο είναι πιο επικίνδυνες, σε σχέση με των ενηλίκων, οι μελέτες για την πρώτη περίπτωση είναι περιορισμένες (Lindsey et al., 2019).

Με βάση τα παραπάνω, η κρανιοεγκεφαλική κάκωση στα παιδιά μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις για την ανάπτυξή τους επειδή ο εγκέφαλός τους βρίσκεται σε στάδιο ανάπτυξης, ενώ και η οικογένεια έρχεται αντιμέτωπη με τις επιπτώσεις της, καθώς αποτελούν τον βασικό λόγο θανάτου στα παιδιά και μπορεί να οδηγήσουν σε μακροχρόνια αναπηρία και προβλήματα συμπεριφοράς. Ορισμένοι παράγοντες, όπως η σοβαρότητα του τραυματισμού, η γενετική κατάσταση του παιδιού και η οικογενειακή λειτουργία επηρεάζουν την ανάρρωση του παιδιού μετά τον τραυματισμό. Είναι σημαντικό να γίνει κατανοητή η σοβαρότητα των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων στην νευροανάπτυξη των παιδιών, προκειμένου να εξασφαλιστεί η καλύτερη ανάκαμψή τους και η ομαλότερη λειτουργία τους στο κομμάτι των κοινωνικών σχέσεων και της ανάπτυξης δεξιοτήτων.

Ο ρόλος της φυσικοθεραπείας και της αποκατάστασης

Η γήρανση του πληθυσμού και η βελτίωση της ιατρικής περίθαλψης, έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση του πληθυσμού που εισέρχεται στη ΜΕΘ. Συνήθως λόγω μιας κρίσιμης ασθένειας που αντιμετωπίζουν και απειλή τη ζωή τους. Ωστόσο, η έξοδος από τη ΜΕΘ συνοδεύεται με επίμονα σωματικά, ψυχικά και γνωστικά συμπτώματα, τα οποία αναφέρονται ως σύνδρομο μεταεντατικής θεραπείας. Οι ασθενείς ύστερα από την είσοδο στη ΜΕΘ μπορεί να χρειάζονται ιατρικές παρεμβάσεις για μεγάλο χρονικό διάστημα προκειμένου να αναρρώσουν.

Πιο συγκεκριμένα, τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν μπορεί να είναι σωματικά, όπως επίκτητη αδυναμία στη ΜΕΘ, δυσφαγία, σύνδρομο εξασθένησης, δυσλειτουργία οργάνων, χρόνιο πόνο, σεξουαλική δυσλειτουργία κ.α. Ψυχικά, όπως κατάθλιψη, άγχος και μετατραυματικό στρες και νευρογνωστικές βλάβες, όπως είναι το παραλήρημα. Αυτά με τη σειρά τους μειώνουν την ποιότητα ζωής, τη λειτουργική κατάσταση και γενικότερα τη λειτουργία του ασθενούς στην καθημερινότητα (Mehlhorn et al., 2014).

Η φυσικοθεραπεία στη ΜΕΘ μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα ζωής του ασθενούς, να βελτιώσει τις σωματικές λειτουργίες, να ενδυναμώσει τους περιφερικούς και αναπνευστικούς μύες και να μειώσει την περίοδο παραμονής στο νοσοκομείο. Οι φυσικοθεραπευτές αντιμετωπίζουν τους ασθενείς με κρίσιμες ασθένειες εστιάζοντας στην ακινησία και άλλες επιπλοκές που εμφανίζονται, όπως είναι η αδυναμία περιφερικών μυών, η δυσκαμψία των αρθρώσεων, η μειωμένη ανοχή στην άσκηση και η σωματική αδράνεια. Επίσης, σε αναπνευστικές καταστάσεις, παραδείγματος χάριν η κατακράτηση έκκρισης και η αδυναμία αναπνευστικών μυών. Τα παραπάνω γίνονται προκειμένου να δημιουργήσουν ένα πρόγραμμα φυσικοθεραπείας με τους κατάλληλους στόχους. Υπάρχουν διάφορες εφαρμογές φυσικοθεραπείας στη ΜΕΘ, όπως είναι η κινητοποίηση, η κρούση, ο χειροκίνητος υπεραερισμός, η αναρρόφηση, οι ασκήσεις στο κρεβάτι κ.α. (Çakmak et al., 2019).

Η μείωση της διάρκειας διαμονής του ασθενούς στο νοσοκομείο είναι πολύ σημαντικό κομμάτι για το υγειονομικό προσωπικό, καθώς αποτελεί δείκτη αποτελεσματικότητας. Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή είναι να παρέχει θεραπεία, να κανονίζει το εξιτήριο του ασθενούς και να γνωρίζει πότε η κινητική του λειτουργία είναι αρκετά καλή για να εξέλθει με ασφάλεια (Peiris et al., 2011). Ακόμη, είναι ειδικοί υγείας που ασχολούνται με την αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας, τα οποία έχουν ως βάση τη λειτουργία και δυσλειτουργία του σώματος (Nicholls & Gibson, 2010).

Η φυσικοθεραπεία παρέχει αρκετά οφέλη για τον ασθενή, καθώς προωθεί την υγεία με τη βοήθεια μη επεμβατικών παρεμβάσεων και με πρακτικές που παρέχουν συχνή και παρατεταμένη επαφή με τον ασθενή (Walkeden & Walker, 2015). Τα τελευταία χρόνια, οι φυσικοθεραπευτές προσπαθούν να διασαφηνίσουν τον επαγγελματικό τους ρόλο σχετικά με τη θεωρία, την πρακτική, τον ρόλο τους και τη σχέση τους με άλλους επαγγελματίες υγείας, τα προγράμματα σπουδών και την εκπαιδευτική ανάπτυξη, καθώς δημιουργείται νέα βιβλιογραφία σχετικά με τη θεωρία και την πράξη της φυσικοθεραπείας, δημιουργώντας μια νέα πολύπλευρη επαγγελματική ταυτότητα (Nicholls & Gibson, 2010).

Η περαιτέρω φυσικοθεραπεία, η οποία αποτελείται από συνεδρίες μεγαλύτερης χρονικής διάρκειας ή συχνότερες συνεδρίες, μπορεί να συντελέσει θετικά στην αποκατάσταση του ασθενούς. Αυτό παρέχει πλεονεκτήματα και για τις υπηρεσίες υγείας διότι εφόσον ο ασθενής αναρρώσει γρηγορότερα, θα βγει από το νοσοκομείο νωρίτερα και θα μειωθεί το κόστος υγειονομικής περίθαλψης. Το υγειονομικό προσωπικό πρέπει να αποφασίσει αν χρειάζεται περαιτέρω φυσικοθεραπευτική προσέγγιση για την καλύτερη αποκατάσταση του ασθενούς.

Η περαιτέρω φυσικοθεραπεία μπορεί να οδηγήσει μπορεί να σημειώσει μικρές έως μέτριες αλλαγές, μειώνοντας το χρονικό διάστημα παραμονής του ασθενούς. Αυτό είναι πολύ σημαντικό για τους ασθενείς, τις υπηρεσίες υγείας, την ασφάλεια υγείας και την κοινότητα (Peiris et al., 2011).

Η δυσλειτουργία του ασθενούς σε σωματικό, ψυχολογικό και συναισθηματικό επίπεδο μπορεί να κρατήσει μέχρι και πέντε χρόνια μετά την έξοδο του ασθενούς από τη ΜΕΘ. Έχει σημειωθεί ότι τα προγράμματα αποκατάστασης είναι ασφαλή και μπορούν να υλοποιηθούν για ασθενείς που βρίσκονται στη ΜΕΘ. Όταν τα προγράμματα αποκατάστασης καθοδηγούνται από φυσικοθεραπευτές, τότε παρατηρείται μείωση του χρόνου παραμονής στη ΜΕΘ, βελτίωση στη λειτουργική ικανότητα και την κινητοποίηση του ασθενούς (McWilliams et al., 2015).

Η αποκατάσταση αποτελείται από θεραπευτικές προσεγγίσεις που έχουν σκοπό τη βελτίωση των ικανοτήτων του ασθενούς στον μεγαλύτερο βαθμό που είναι δυνατό, ο περιορισμός της εξάρτησής του από άλλους ανθρώπους ή συσκευές και η βελτίωση της ποιότητας ζωής του. Ο σχεδιασμός του προγράμματος αποκατάστασης είναι πολύ σημαντικός διότι βοηθάει τον ασθενή να αντιμετωπίσει τις επιπλοκές του και να ανεξαρτητοποιηθεί, με βάση τις ανάγκες του (Ülger et al., 2018).

Η πρώιμη παρέμβαση αποκατάστασης στη ΜΕΘ μπορεί να περιορίσει τις επιπλοκές που εμφανίζονται σε ψυχικό και σωματικό επίπεδο λόγω της μυϊκής ενδυνάμωσης, της ενίσχυσης της σωματικής λειτουργίας και της ποιότητας ζωής. Ακόμη, παρατηρείται μείωση στο κόστος της υγειονομικής περίθαλψης και του χρονικού διαστήματος που χρειάζεται να παραμείνει ο ασθενής στη ΜΕΘ (Çakmak et al., 2019).

Η πρώιμη οργανωμένη αποκατάσταση μπορεί να περιορίσει το παραλήρημα, να συντελέσει σε βελτιώσεις αναπνευστικού επιπέδου, όπως είναι η μέγιστη εισπνοή και εκπνοή και η ενδυνάμωση των περιφερικών μυών, σε σχέση με όσους δεν λαμβάνουν φυσικοθεραπεία (McWilliams et al., 2015). Τα εμπόδια που αφορούν την αποκατάσταση είναι ο μεγάλος βαθμός καταστολής και η κακή διαχείρισή της, το γεγονός ότι δεν υπάρχει το κατάλληλο προσωπικό, οι μη κατάλληλες θέσεις αγγειακής πρόσβασης και η σύγκρουση με άλλες διαδικασίες που έχουν προγραμματιστεί να γίνουν (Knott et al., 2015).

Η αποκατάσταση στη ΜΕΘ θεωρείται ολοένα και πιο έντονα βασικό κομμάτι της φροντίδας, η οποία έχει ως στόχο να προλάβει ή να περιορίσει τις αρνητικές συνέπειες των κρίσιμων ασθενειών, να προωθήσει τη λειτουργική αποκατάσταση και να βελτιώσει την ποιότητα της καθημερινότητας των ασθενών. Συνεπώς, η αύξηση της επιβίωσης των ασθενών από κρίσιμες ασθένειες είχε ως επακόλουθο την αύξηση της αναπηρίας μετά τη ΜΕΘ (Chiarici et al., 2019).

Τα τελευταία χρόνια το ενδιαφέρον έχει επικεντρωθεί στην αποτελεσματικότητα της πρώιμης αποκατάστασης για την αντιμετώπισης των επιπτώσεων που συνοδεύουν την έξοδο από τη ΜΕΘ. Έρευνες έχουν δείξει ότι η φυσικοθεραπεία τις πρώτες 24-48 ώρες από την είσοδο στη ΜΕΘ είναι ασφαλής, έχει λιγότερο κόστος, μειώνει το παραλήρημα, χρειάζονται λιγότερες νοσηλεύσεις και βελτιώνει τη λειτουργική κατάσταση του ασθενούς. Παρόλα αυτά, η αποτελεσματικότητα της πρώιμης αποκατάστασης στη λειτουργικότητα του ασθενούς μετά την έξοδο από τη ΜΕΘ συνεχίζει να βρίσκεται υπό συζήτηση, καθώς απουσιάζει η εφαρμογή τυπικών πρωτοκόλλων.

Οι οδηγίες του Εθνικού Ινστιτούτου Αριστείας Υγείας και Φροντίδας προτείνουν την εφαρμογή ενός πρωτόκολλου αποκατάστασης, το οποίο θα βασίζεται σε μια προσαρμοσμένη προσέγγιση που θα είναι δυναμική και θα αναδιαμορφώνεται με βάση την κατάσταση του ασθενούς (Chiarici et al., 2019). Τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν τα προγράμματα πρώιμης αποκατάστασης αφορούν διάφορους παράγοντες, όπως είναι η απουσία ηγεσίας, η κουλτούρα της ΜΕΘ, η έλλειψη επικοινωνίας ανάμεσα στο υγειονομικό προσωπικό διαφόρων ειδικοτήτων, η τεχνογνωσία και η γνώση. Επομένως, για να είναι αποτελεσματική η φυσικοθεραπεία δεν αρκεί η απλή αύξηση των συνεδριών της. Τα εμπόδια μπορεί να περιλαμβάνουν τον περιορισμένο εξοπλισμό, το μειωμένο προσωπικό και τις ανησυχίες που αφορούν την ασφάλεια του ασθενούς και του φροντιστή (McWilliams et al., 2019).

Συνεπώς, λόγω της αύξησης των ασθενών στη ΜΕΘ και των επιπλοκών που τη συνοδεύουν, καθίσταται αναγκαία η εφαρμογή ολοκληρωμένων προγραμμάτων, συμπεριλαμβανομένης της φυσικοθεραπείας, προκειμένου οι ασθενείς να αναρρώνουν πιο γρήγορα και να μην εμφανίζουν επιπλοκές λόγω της ακινησίας (Ambrosino et al., 2011). Η γήρανση, τα ατυχήματα, οι ασθένειες κ.α. μπορούν να επηρεάσουν τη λειτουργική και κινητική ικανότητα του ατόμου. Οι φυσικοθεραπευτές είναι ειδικά εκπαιδευμένοι ειδικοί υγειονομικής περίθαλψης, οι οποίοι φροντίζουν για την πρόληψη, την ανίχνευση, την αξιολόγηση, τη θεραπεία και την αποκατάσταση (Gupta & Sharma, 2022).

Οι ΜΕΘ αντιμετωπίζουν ποικίλες προκλήσεις, γι' αυτό χρειάζεται μια ομάδα υγειονομικού προσωπικού για να αντιμετωπίζουν διάφορες καταστάσεις, ο φυσικοθεραπευτής είναι μια ειδικότητα που ανήκει σε αυτή την ομάδα. Σε πολλές ανεπτυγμένες χώρες η φυσικοθεραπεία αποτελεί βασικό μέσο για τη διαχείριση των ασθενών (Gupta & Sharma, 2022). Η διάκριση ανάμεσα στους φυσικοθεραπευτές και στους άλλους ειδικούς υγείας αποτελούν μέρος του επαγγελματικού λόγου της φυσικοθεραπείας από την αρχή. Μέσα από αυτό γίνεται προσπάθεια να πλαισιωθεί η φυσικοθεραπεία ως ένα σημαντικό επάγγελμα υγειονομικής περίθαλψης. Δεν έχει διερευνηθεί κριτικά ποια είναι η γνώση της φυσικοθεραπείας. Αυτό έχει ως επακόλουθο να δημιουργούνται υποθέσεις ότι οι φυσικοθεραπευτές έχουν κατανοήσει τη φυσική αποκατάσταση και εφαρμόζεται η καλύτερη δυνατή προσέγγιση.

Η διευκρίνιση του τι αποτελεί γνώση φυσικοθεραπείας βοηθάει στην προσαρμογή της πρακτικής φυσικοθεραπείας με βάση το κοινωνικοπολιτικό πλαίσιο. Με αυτόν τον τρόπο οι φυσικοθεραπευτές θα αντιληφθούν ότι η γνώση δεν είναι στατική, αλλάζει διαρκώς και είναι πολιτισμικά συγκεκριμένη. Η κατανόηση ότι η γνώση και η πρακτική της φυσικοθεραπείας συνδέονται σε ένα περίπλοκο, μη σταθερό κοινωνικοϊστορικό πλαίσιο βοηθάει να γίνει ο διαχωρισμός ανάμεσα σε μια εκβιομηχανική προσέγγιση της φυσικοθεραπείας και στις διαφοροποιημένες διαδικασίες κλινικής συλλογιστικής που αποτελούν εξειδικευμένη φυσικοθεραπεία.

Η προσέγγιση της γνώσης από διάφορες οπτικές χαρακτηρίζει τους φυσικοθεραπευτές ως πολυτεχνίτες. Δεν ισχυρίζονται ότι έχουν αυταρχική τεχνογνωσία, αλλά προβάλουν τη δοκιμαστική φύση των ισχυρισμών τους για τη γνώση, αναγνωρίζοντας πώς η κοινωνία, η ιστορία και η δύναμη ακούν επιρροή στη δημιουργία και αλλαγή για όσα γνωρίζουμε (Shaw & Deforge, 2012).

Η αναπηρία που προκαλείται από την ασθένεια ή τον τραυματισμό και η αποκατάσταση που ακολουθεί μπορεί να επηρεάσει τον ασθενή συναισθηματικά, γνωστικά, σωματικά, συμπεριφορικά και κοινωνικά. Τα άτομα της υγειονομικής ομάδας μπορούν βοηθήσουν τους ασθενείς να ανακάμψουν στα προαναφερθέντα επίπεδα. Γι' αυτό είναι σημαντικό να υιοθετηθεί μια βιοψυχοκοινωνική προσέγγιση αποκατάστασης.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι φυσικοθεραπευτές συνήθως είναι υπεύθυνοι για την αξιολόγηση, διάγνωση και θεραπεία των ασθενών για την αποκατάσταση και βελτίωση της κινητικής λειτουργικότητάς τους. Ωστόσο, μπορούν να προσαρμόσουν τον ρόλο τους και να διευρύνουν την πρακτική τους, προσφέροντας περισσότερες υπηρεσίες και βοηθώντας την περίπλοκη φύση της αναπηρίας. Ήδη έχει διευρυνθεί η πρακτική της φυσικοθεραπείας και οι ασθενείς αντιμετωπίζονται περισσότερο μέσα από μια βιοψυχοκοινωνική προοπτική. Η υγειονομική περίθαλψη έχει αναπτυχθεί και συμπεριλαμβάνει και ψυχολογικές στρατηγικές ως μέρος της φυσικοθεραπείας. Με αυτόν τον τρόπο παρέχεται καλύτερη φροντίδα, βελτιώνεται η ευημερία και η αποκατάσταση των ασθενών. Ορισμένες ψυχολογικές παρεμβάσεις είναι η γνωσιακή συμπεριφορική θεραπεία, η νοητική απεικόνιση, η χαλάρωση, η παρακινητική συνέντευξη κ.α. (Driver et al., 2017).

Οι ψυχοκοινωνικές στρατηγικές αποτελούν θεραπευτικές προσεγγίσεις με γνωστικές, συμπεριφορικές και διαπροσωπικές μεθόδους. Τα πλεονεκτήματα της χρήσης ψυχοκοινωνικών στρατηγικών κατά την αποκατάσταση είναι η καλύτερη αξιολόγηση των αναγκών και τον μειωμένο φόρτο του θεραπευτή. Παρόλα αυτά, υπάρχουν και ορισμένοι παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την εφαρμογή τους, όπως είναι η έλλειψη χρόνου, η περιορισμένη γνώση και αυτοπεποίθηση και η περιορισμένη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.

Οι φυσικοθεραπευτές αναφέρουν ότι η εκπαίδευσή τους για τις ψυχοκοινωνικές στρατηγικές είναι περιορισμένη και η ψυχολογική εκπαίδευση για τη φυσικοθεραπεία μπορεί να χρειάζεται να παραδίδεται σε προπτυχιακό επίπεδο. Η εκπαίδευση πρέπει να παρέχεται από επαγγελματίες που γνωρίζουν την πρακτική φυσικοθεραπεία, έχουν εμπειρία σε ψυχοκοινωνικές στρατηγικές και να διασφαλίζουν ότι η εκπαίδευση που παρέχεται μπορεί να εφαρμοστεί και αρμόζει για την πρακτική φυσικοθεραπεία. Η μάθηση για τους φυσικοθεραπευτές πρέπει να γίνεται και διδακτικά και με εφαρμοσμένο διαδραστικό τρόπο (Driver et al., 2021).

Οι ανάγκες των ασθενών με κρανιοεγκεφαλική κάκωση διαρκούν για την υπόλοιπη ζωή τους. Το προσδόκιμο ζωής μετά τον τραυματισμό έχει επεκταθεί λόγω της προόδου της ιατρικής, έτσι οι ασθενείς και οι οικογένειές τους έρχονται αντιμέτωποι με γνωστικές και ψυχοκοινωνικές δυσλειτουργίες για πολλά χρόνια. Ακόμη και δεκαετίες μετά τον τραυματισμό οι επιζώντες μπορεί να αντιμετωπίζουν ψυχολογικές δυσκολίες, γνωστικές δυσκολίες αναφορικά με την επεξεργασία των πληροφοριών και μειωμένη κοινωνικότητα. Χρειάζεται να καταβάλουν μεγάλη προσπάθεια για να συνεχίσουν τη δουλειά τους και να ασχολούνται με δραστηριότητες στον ελεύθερό τους χρόνο, με αποτέλεσμα συχνά να απομονώνονται.

Με βάση τα υπάρχοντα δεδομένα για τα μακροχρόνια προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, χρειάζεται η παροχή μακροχρόνιας φροντίδας. Ωστόσο, η αποκατάσταση εστιάζει στην οξεία και μετά-οξεία φάση, χωρίς να δίνει έμφαση στην μακροχρόνια υποστήριξη κατά τη χρόνια φάση (Salas et al., 2021).

Οι μακροπρόθεσμες συνέπειες της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης

Ακόμη και στην περίπτωση της ήπιας διάσεισης, η οποία μπορεί να μην χρειαστεί νοσηλεία, μπορεί να έχει ως επακόλουθο μακροχρόνια αναπηρία, απώλεια εργασίας και νευροψυχιατρικές προβλήματα. Πολλά άτομα αναγκάζονται να βρουν μια νέα δουλειά, αναλόγως την ηλικία τους και τα υπολειπόμενα χρόνια εργασίας που τους μένουν. Συνεπώς, διαφαίνεται ότι η αποκατάσταση είναι σημαντική προκειμένου ο ασθενής να ανακάμψει και θα πρέπει να υπάρχει μια διεπιστημονική προσέγγιση για καλύτερα αποτελέσματα.

Οι ασθενείς και οι οικογένειές τους παίζουν σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση, γι' αυτό οι παρεμβάσεις που πραγματοποιούνται χρειάζεται να λαμβάνουν υπόψη τις ανάγκες τους. Είναι σημαντικό να μάθουν να προσαρμόζονται στις αλλαγές που συμβαίνουν, έχοντας έναν καινούριο κοινωνικό και πολιτιστικό ρόλο, εξίσου σημαντικό με την παροχή σωματικής θεραπείας (Sveen et al., 2022). Η αποκατάσταση συνήθως εστίαζε στη σωματική λειτουργία και στο να μπορεί ο ασθενής να εκτελεί μόνος του τις καθημερινές δραστηριότητές του. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια έχει ενσωματωθεί και ο κοινωνικός παράγοντας, όπως η επανένταξη στην κοινότητα, αποτελώντας βασικούς στόχους της αποκατάστασης (Ditchman et al., 2016).

Ο κοινωνικός παράγοντας είναι πολύ σημαντικός, καθώς ερευνητικά δεδομένα υποστηρίζουν ότι οι επιζώντες από κρανιοεγκεφαλική κάκωση που συμμετέχουν πιο ενεργά στην κοινωνία σημειώνουν μεγαλύτερη ικανοποίηση από τη ζωή, σε σχέση με αυτούς που αντιμετωπίζουν εμπόδια για τη συμμετοχή τους στην κοινωνία, όπως είναι οι μεταφορές, οι κυβερνητικές και πολιτικές συμπεριφορές. Πολλά άτομα δέκα χρόνια μετά τον τραυματισμό έχουν μια ανεξάρτητη ζωή και υψηλή αποκατάσταση σε γνωστικό και σωματικό επίπεδο, ωστόσο η συμμετοχή και ένταξη στην κοινωνία είναι περιορισμένη.

Τα άτομα που αποδέχονται την αναπηρία έχουν μια πιο θετική στάση στις συμπεριφορές και προσδοκίες των άλλων, ενώ όσοι αισθάνονται ντροπή είναι πιθανό να αποσυρθούν από τις κοινωνικές δραστηριότητες. Το να αποδεχτούν την έννοια της αναπηρίας είναι πολύ σημαντικό επειδή μπορεί να προϋπήρχαν αρνητικά στερεότυπα, πριν το περιστατικό τραυματισμού (Ditchman et al., 2016).

Τα τελευταία 50 χρόνια υπήρξε μια εξελισσόμενη συναίνεση στο κομμάτι της νευροτραυματολογικής κοινότητας για τους μηχανισμούς τραυματισμού, τις διαδικασίες της νόσου, τις παθολογίες και τα κλινικά αποτελέσματα της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια γίνεται λόγος για νέους μηχανισμούς τραυματισμού που μπορούν να προκαλέσουν κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Γίνονται προσπάθειες να διευκρινιστούν περαιτέρω τα διαγνωστικά κριτήρια της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης, των συνεπειών που συνοδεύει και καλύτερη κατανόηση στο κομμάτι των νευρογνωστικών και νευροσυναισθηματικών δυσκολιών που μπορεί να σημειωθούν. Ακόμη, η κατανόηση των συνεπειών από προηγούμενη κρανιοεγκεφαλική κάκωση που δεν έχει διαγνωστεί, έχει διευκολυνθεί από τη χρήση νέων βιοδεικτών και εργαλείων απεικόνισης (Menon et al., 2010)

Το εγκεφαλικό τραύμα αποτελείται από διάφορες παθοφυσιολογικές διεργασίες, οι οποίες με το πέρασμα του χρόνου εξελίσσονται σε ένα συνεχές. Όσοι επιβιώνουν από κρανιοεγκεφαλική κάκωση έχουν ορισμένα χαρακτηριστικά, όπως είναι η υποβάθμιση της λευκής ουσίας, η απώλεια νευρώνων, η κακή αναδίπλωση της πρωτεΐνης, η επίμονη νευροφλεγμονή και αλλαγές στα συστήματα νευροδιαβιβαστών (Stocchetti & Zanier, 2016). Η κατανόηση των μακροπρόθεσμων συνεπειών της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης είναι πολύ σημαντική, καθώς ένα μεγάλο ποσοστό των τραυματιών είναι νεαρά άτομα, τα οποία χρειάζεται να ζήσουν για πολλά χρόνια σε μια κοινωνία που θεωρεί ότι η αναπηρία είναι μια παρόμοια κατάσταση με αυτή των ηλικιωμένων ή με την αναπτυξιακή αναπηρία (Ponsford et al., 2014).

Πολλά δεδομένα υπογραμμίζουν ότι πολλοί ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, έχουν να αντιμετωπίσουν μια εξελισσόμενη διαταραχή, η οποία μπορεί να κρατήσει και για όλη τους τη ζωή. Αποτελεί κίνδυνο τόσο για νευρολογικές παθολογίες όσο και για συστηματικές παθολογίες, έχοντας μεγάλη πιθανότητα για νοσηρότητα και θνησιμότητα. Ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές έρευνες για τον εντοπισμό και προσδιορισμό των συνεπειών της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης σε βάθος χρόνου, με ελάχιστες μελέτες να παρακολουθούν τα άτομα για πάνω από πέντε χρόνια μετά τον τραυματισμό (Wilson et al., 2017).

Είναι σημαντικό μελλοντικές μελέτες να εστιάσουν στην ποικιλομορφία της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης σχετικά με τους μηχανισμούς τραυματισμού και των δυσλειτουργιών του εγκεφάλου. Οι υπάρχουσες μελέτες δεν έχουν εστιάσει σε βάθος για τις μελλοντικές συνέπειες της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης, την καθυστερημένη επιδείνωση της λειτουργικότητας του ατόμου και το μεγάλο ποσοστό περιπτώσεων θνησιμότητας, ανεξαρτήτως ηλικίας. Η σύνδεση θνησιμότητας και κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης αφορά όλες τις περιπτώσεις, δηλαδή την ήπια, μέτρια και σοβαρή κάκωση, ενώ αφορά και παράγοντες πριν τον τραυματισμό. Δηλαδή, χρήση ναρκωτικών και μεγάλη κατανάλωση αλκοόλ, προηγούμενες νευρολογικές ασθένειες κ.α. Με άλλα λόγια, ο τρόπος ζωής που ακολουθεί το άτομο επηρεάζει την κακή έκβαση έπειτα από τον τραυματισμό, αλλά οι παράγοντες αυτοί που μπορούν να αλλάξουν με τις κατάλληλες παρεμβάσεις.

Κλείνοντας, οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης έχουν δημιουργήσει ανησυχία για τους ασθενείς και τις οικογένειές τους, αλλά και για την κοινωνία λόγω του οικονομικού αντίκτυπου που έχουν. Σημειώνονται αρκετές επιπτώσεις αναφορικά με την κρανιοεγκεφαλική κάκωση για τη δια βίου υγεία. Αυτό επειδή πολλά άτομα στη χρόνια φάση ζουν συνέπειες του τραυματισμού που δεν έχουν διαγνωστεί ή δεν αντιμετωπίζονται κατάλληλα. Η κατανόηση των επιπτώσεων που εμφανίζονται μακροπρόθεσμα βοηθάει να εντοπιστούν οι παράγοντες κινδύνου για αρνητικά αποτελέσματα και την καλύτερη διαχείριση των πόρων και των παρεμβάσεων υγειονομικής περίθαλψης (Wilson et al., 2017).

Ορισμένοι περιορισμοί για τις μελέτες είναι ότι απουσιάζουν δεδομένα επιδημιολογικής παρακολούθησης υψηλής ποιότητας. Οι εκτιμήσεις που υπάρχουν γίνονται από την καταγραφή επισκέψεων στο τμήμα επειγόντων περιστατικών, των εισαγωγών στο νοσοκομείο και των μητρώων εξιτηρίων. Ένας άλλος περιορισμός είναι το γεγονός ότι δεν αναφέρονται όλα τα περιστατικά που αφορούν κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Αυτό γίνεται επειδή οι ασθενείς με ήπια κρανιοεγκεφαλική κάκωση συνήθως δεν ζητάνε ιατρική φροντίδα, κυρίως σε αγροτικές περιοχές ή σε χώρες που δεν έχουν αρκετά ανεπτυγμένο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης και οι ασθενείς που αντιμετωπίζουν σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση, δεν καταγράφονται αν πεθάνουν πριν φτάσουν στο νοσοκομείο. Τέλος, δεν υπάρχουν σαφείς ορισμοί για την κρανιοεγκεφαλική κάκωση (Roozenbeek et al., 2013).

Οι συνέπειες που έχει η κρανιοεγκεφαλική κάκωση για τους ασθενείς, την οικογένεια, τους φροντιστές και την κοινωνία είναι μεγάλη, όμως η αξιόπιστη ποσοτικοποίηση δεν είναι εύκολη διότι δεν υπάρχουν αρκετά τυποποιημένα δεδομένα για τη συχνότητα και την αποτελεσματικότητα της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης. Ακόμη, δεν υπάρχουν αποδεκτές μέθοδοι συστηματικής αξιολόγησης. Χρειάζεται να δημιουργηθούν βάσεις δεδομένων επιδημιολογικής παρακολούθησης που θα χαρακτηρίζονται από υψηλή ποιότητα, έτσι ώστε να υπάρχει αξιόπιστη εκτίμηση της επίπτωσης, του επιπολασμού και των παραμέτρων έκβασης (Roozenbeek et al., 2013).

Νέες μορφές προσέγγισης και αποκατάστασης

Η ένταξη των ατόμων με σωματική ή γνωστική αναπηρία στην κοινωνία έχει γίνει ευκολότερη τα τελευταία χρόνια λόγω της έρευνας και της ανάπτυξης που σημειώνεται. Έτσι, νιώθουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση και αυτονομία επειδή μπορούν να ανταπεξέλθουν στις καθημερινές τους δραστηριότητες. Μάλιστα, η έρευνα στην εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία εφαρμογών για εκπαιδευτικούς, εργασιακούς, οικιακούς και ψυχαγωγικούς σκοπούς, επηρεάζοντας τις ζωές των ανθρώπων.

Η σωματική και γνωστική αποκατάσταση δεν είναι εύκολη υπόθεση και αν και υπάρχουν συστήματα υποστήριξης κλινικών αποφάσεων με βάση τον υπολογιστή, δεν είναι πολλά τα κέντρα με υγειονομικό προσωπικό και προγράμματα που χρησιμοποιούν τέτοια συστήματα. Έχει πραγματοποιηθεί ανασκόπηση συστημάτων παρακολούθησης ανθρώπινης κίνησης για αποκατάσταση, έχει δημιουργηθεί εφαρμογή εικονικής πραγματικότητας για αποκατάσταση εγκεφαλικής βλάβης, όπως επίσης μια συσκευή παρακολούθησης ματιών για παιχνίδι στον υπολογιστή προκειμένου να αποκαταστήσει προβλήματα με τις οφθαλμικές κινήσεις.

Ακόμη, έχουν σημειωθεί πλεονεκτήματα από τη χρήση μιας συσκευής εικονικής πραγματικότητας για αποκατάσταση σε γνωστικό επίπεδο και εγκεφαλικό, έχει δοκιμαστεί ένα σύστημα αποκατάστασης με κάμερα διπλού CCD για να ασκεί τις κινήσεις λαβής και τοποθέτησης των χεριών, με σκοπό τη βελτίωση της ισορροπίας και του ελέγχου του σώματος και της κίνησης των άνω άκρων και ένα στερεοφωνικό σύστημα παρακολούθησης της κίνησης των ματιών προκειμένου να αξιολογηθεί η κινητική αντιδραστικότητα λόγω αισθητηριακής διέγερσης. Υπάρχουν στοιχεία ότι η εικονική πραγματικότητα μπορεί να βοηθήσει στην αποκατάσταση αυξάνοντας τόσο τις κινητικές όσο και τις γνωστικές δεξιότητες των ατόμων.

Επίσης, έχουν χρησιμοποιηθεί συσκευές, όπως η Microsoft@ Kinect, η οποία βοηθάει στη γρηγορότερη καταγραφή της κίνησης του σώματος και προσδιορίζεται η σωστή ή όχι απόδοση των ασκήσεων κατά την αποκατάσταση. Με αυτόν τον τρόπο δίνει και κίνητρο στον ασθενή να ακολουθήσει τη φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση, καθώς μπορεί να εκτελέσει αυτόνομα τις ασκήσεις που έχει συνταγογραφήσει ο φυσικοθεραπευτής (González-Ortega et al., 2014).

Νέες τεχνικές για την αποκατάσταση κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης εμφανίζονται και εξελίσσονται. Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις είναι πολύπλοκες και ποικιλόμορφες, γι' αυτό και είναι δύσκολο να τυποποιηθεί η θεραπεία αποκατάστασης. Παρουσιάζεται απουσία κατευθυντήριων γραμμών λόγω των περιορισμένων δειγμάτων και των ομάδων για σύγκριση των αποτελεσμάτων για το κομμάτι έρευνας της αποκατάστασης. Απαιτούνται περισσότερες έρευνα προκειμένου να βρεθεί το πρωτόκολλο θεραπείας για άτομα με κρανιοεγκεφαλική κάκωση (Barman et al., 2016).

Η παραδοσιακή προπόνηση ισορροπίας συνεπάγεται πολλαπλές επαναλήψεις ορισμένων ασκήσεων. Αυτός ο τρόπος μπορεί να γίνει άσκοπος, μη παρέχοντας κίνητρα στον ασθενή να συνεχίσει την αποκατάσταση. Απαιτείται μια διεπιστημονική προσέγγιση με τη βοήθεια και της ψηφιακής τεχνολογίας για καλύτερα αποτελέσματα. Η εικονική πραγματικότητα δίνει τη δυνατότητα στους ασθενείς να εκτελέσουν ασκήσεις της καθημερινής ζωής οι οποίες είναι ευχάριστες, χρήσιμες και όχι κουραστικές και δαπανηρές, όπως οι παραδοσιακές διαδικασίες αποκατάστασης.

Αναφορικά με την ισορροπία, τα συστήματα που χρησιμοποιούν πλατφόρμες δύναμης μπορούν να εκτιμήσουν πώς κατανέμεται το βάρος των ασθενών με τη βοήθεια αισθητήρων πίεσης. Οι συσκευές αυτές κοστίζουν αρκετά και χρειάζονται ειδικό χώρο στις κλινικές εγκαταστάσεις επειδή είναι μεγάλες και βαριές. Τα συστήματα αυτά μπορεί να έχουν και διαδραστικές και λειτουργικές ασκήσεις εκπαίδευσης, οι οποίες μπορούν να προσαρμοστούν στις συνθήκες των ασθενών.

Ωστόσο, συσκευές όπως το Nintendo® WBB είναι οικονομικότερες, είναι φορητές και μικρές, συνεπώς ευκολότερες στη χρήση και πιο ελαφριές. Βασισμένες στη λογική των παιχνιδιών Nintendo, οι χρήστες μπορούν να αλληλοεπιδρούν φυσικά με το παιχνίδι μέσω μεταφοράς του βάρους τους. Οι μελέτες που χρησιμοποιούν τέτοιες συσκευές αρχίζουν να είναι όλο και περισσότερες, όμως είναι ακόμα αρκετά περιορισμένες (Gil-Gómez et al., 2011).

Σημειώνονται όλο και περισσότερα στοιχεία που υποστηρίζουν τα οφέλη της εικονικής πραγματικότητας για τη βελτίωση της ισορροπίας και του βαδίσματος, τα οποία αποτελούν βασικούς προγνωστικούς παράγοντες για το κομμάτι της λειτουργικής ανεξαρτησίας. Συνδέονται με τις πτώσεις και τη σωματική δραστηριότητα, περιορίζοντας τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής και, συνεπώς, την ποιότητά της. Ωστόσο, δεν έχουν συντελέσει ακόμη στο να υπάρχει ένας βασικός άξονας κατεύθυνσης για την αποκατάστασης αναφορικά με την εικονική πραγματικότητα, ούτε υπάρχει συμφωνία για τα καλύτερα προγράμματα παρέμβασης αναφορικά με τη δοσολογία, τις ασκήσεις κτλ., και τα αποτελέσματά της. Λόγω των παραπάνω, δημιουργούνται κωλύματα για τη δημιουργία τυποποιημένων παρεμβάσεων και τη καλύτερη χρήση της εικονικής πραγματικότητας για το κομμάτι της αποκατάστασης (Cano Porras et al., 2018).

Δίνεται, πλέον, μεγαλύτερη έμφαση στα ηλεκτρονικά γνωστικά προγράμματα που συντελούν στην εκπαίδευση των γνωστικών λειτουργιών και την προσοχή. Πραγματοποιήθηκε έρευνα που συνέκρινε ένα πρόγραμμα ηλεκτρονικής γνωστικής εκπαίδευσης βασισμένο στην πλαστικότητα του εγκεφάλου με ένα πρόγραμμα γενικής ηλεκτρονικής διέγερσης. Μετά από εκπαίδευση στο σπίτι, η ομάδα της πλαστικότητας του εγκεφάλου ξεπέρασε την ομάδα γνωστικής διέγερσης ως προς την κύρια μέτρηση έκβασης και σε εκπαιδευμένες και μη εκπαιδευμένες δευτερεύουσες μετρήσεις έκβασης της προσοχής και μνήμη.

Επίσης, παρατηρήθηκαν βελτιώσεις στα δευτερεύοντα μέτρα έκβασης, όπως η ταχύτητα επεξεργασίας και η μνήμη εργασίας. Οι συμμετέχοντες που χρησιμοποιούν εξατομικευμένο πρόγραμμα εκπαίδευσης γνωστικού υπολογιστή σημειώνουν καλύτερα αποτελέσματα, σε σχέση με αυτούς που παίζουν συμβατικά παιχνίδια υπολογιστή σχετικά με μετρήσεις οπτικοχωρικής μνήμης εργασίας, οπτικοχωρικής μάθησης και εστιασμένης προσοχής.

Είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη η αποτελεσματικότητα των ηλεκτρονικών προγραμμάτων γνωστικής εκπαίδευσης και να υπάρχουν οι απαιτούμενες οδηγίες για τις μηχανογραφημένες μεθόδους αποκατάστασης, καθώς κοστίζουν λιγότερο και αυξάνουν τη δυνατότητα θεραπείας σε πληθυσμούς ή περιοχές που δεν είναι εύκολο να εξυπηρετηθούν (Bogdanova et al., 2016). Αν και δεν υπάρχει μια αποτελεσματική θεραπεία για την αποκατάσταση της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης, οι προσπάθειες που καταβάλλονται για τη δημιουργία στρατηγικών που θα βοηθούν στην ανάκαμψή της, πολλαπλασιάζονται τα τελευταία χρόνια (Glgano et al., 2016).

Πολλές φορές τα στοιχεία δεν είναι αρκετά για να δημιουργηθούν κάποιες βασικές οδηγίες για τα πιο κρίσιμα ερωτήματα που αντιμετωπίζει το υγειονομικό προσωπικό. Αυτό που θα μπορούσε να γίνει είναι μια αναδρομική δομή που θα περιέχει τη συνεχή παρακολούθηση δημοσιεύσεων, αναθεωρήσεων και κατευθυντήριων γραμμών που βοηθάνε να αναπτυχθεί μια ερευνητική ατζέντα, η οποία θα περιέχει τα βασικά στοιχεία για πιο ολοκληρωμένες κατευθυντήριες γραμμές. Επίσης, αυτό θα συμβάλλει στην ανάπτυξη και χρήση πιο αυστηρών μεθόδων έρευνας (Carney et al., 2017).

Μία από τις πιο γνωστές και μελετημένες είναι η είναι η εκπαίδευση διαχείρισης στόχων, η οποία είναι μια παρέμβαση που πραγματοποιείται για εκτελεστική δυσλειτουργία και έχει ως στόχο μια προσεκτική προσέγγιση για την εκτέλεση δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής. Αυξάνει την ευαισθητοποίηση και την προσοχή και αποκαθιστά τον γνωστικό έλεγχο όταν η συμπεριφορά δεν ακολουθεί τους στόχους που έχουν δημιουργηθεί. Περιλαμβάνει στρατηγικές αυτοεκπαίδευσης, ασκήσεις αυτοπαρακολούθησης, γνωστικές τεχνικές για τη βελτίωση του προγραμματισμού, προοπτική μνήμη και γνωστικό έλεγχο, ασκήσεις ενσυνειδητότητας, ιστορίες που προωθούν τη συζήτηση σχετικά με την εκτελεστική δυσλειτουργία στην καθημερινή ζωή και εργασίες για το σπίτι (Krasny-Pacini et al., 2014).

Οι συνέπειες της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης τις περισσότερες φορές επηρεάζει όλες τις πτυχές της ζωής του ασθενούς, οικιακή, ψυχαγωγική, επαγγελματική, κοινωνική και προσωπική. Ένα σχέδιο αποκατάστασης χρειάζεται να επιτύχει αρκετούς στόχους για τη θεραπεία του. Χρειάζεται να ενημερώνει αναλυτικά και με σαφήνεια το όλο σκεπτικό της διαδικασίας, σχετικά με τη φύση, την έκταση και τη συχνότητα και τις υπηρεσίες που θα χρησιμοποιηθούν. Ακόμη, χρειάζεται να προσδιορίζει αναλυτικά το προβλεπόμενο κόστος της εφαρμογής του. Επίσης, βοηθάει τον ασθενή και την οικογένειά του να έχουν μια καλύτερη εικόνα για τη σοβαρότητα των επίκτητων βλαβών, τις πιθανές επιπλοκές, τον τρόπο που επηρεάζει την ανεξαρτησία και την ποιότητα ζωής και την μακροχρόνια θεραπεία που πιθανόν να χρειαστεί (Zasler et al., 2013).

Για πολλά άτομα το σχέδιο φροντίδας αποτελεί την πρώτη, ίσως και την πιο ολοκληρωμένη εξήγηση της κατάστασης και των συνεπειών που την συνοδεύουν. Επίσης, μπορεί να θέσει όρια στις προσδοκίες που μπορεί να έχουν οι οικογένειες και οι ασθενείς όσον αφορά το μέγεθος και τις συνθήκες διακανονισμού. Έχει παρατηρηθεί ότι όταν όλοι έχουν δημιουργήσει μια ρεαλιστική εκτίμηση για την κατάσταση, τις επιπτώσεις, τις υπηρεσίες που χρειάζονται και το κόστος, τότε διευκολύνονται και οι διακανονισμοί.

Αυτοί που δημιουργούν το σχέδιο φροντίδας, προέρχονται από διάφορα υπόβαθρα, όπως είναι η ψυχολογία, η ιατρική, η φυσικοθεραπεία και η κοινωνική εργασία. Ο κάθε σχεδιαστής έχει διαφορετικό υπόβαθρο επαγγελματικών εμπειριών και γνώσεων για συγκεκριμένες αναπηρίες.

Ο γιατρός που συνεργάζεται με έναν σχεδιαστή φροντίδας ζωής χρειάζεται να αντιληφθεί την εμπειρία του σχεδιαστή στην ανάπτυξη σχεδίων φροντίδας ζωής για τον ασθενή με κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Όμοια, ο σχεδιαστής χρειάζεται να κατανοήσει την εκπαίδευση και την εμπειρία του γιατρού στην αξιολόγηση και τη φροντίδα της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης. Εάν ο ιατρός δεν μπορεί να παράσχει την απαραίτητη βάση και υποστήριξη για το σχέδιο φροντίδας ζωής, μπορεί να χρειαστεί ένας ανεξάρτητος ειδικός ιατρός.

Κατά τη συνεργασία με τον σχεδιαστή, ο γιατρός πρέπει να εξετάσει διάφορους τομείς, όχι μόνο τη δια βίου ιατρική περίθαλψη και την πρόληψη των επιπλοκών. Αυτό επειδή το σχέδιο αφορά επίσης ζητήματα, όπως η θεραπεία και οι υπηρεσίες αναφορικά με ανθεκτικό ιατρικό εξοπλισμό, στην προσπάθεια να διατηρηθεί ένα διαρκές αποτέλεσμα για τον ασθενή με δραστηριότητες που θα αναβαθμίσουν την ποιότητα ζωής του, υπηρεσίες υποστήριξης, ανάγκες εξοπλισμού για ασφάλεια και φροντίδα, θεραπευτική ψυχαγωγία κ.α. Είναι σημαντικό για έναν γιατρό που συνεργάζεται με έναν σχεδιαστή φροντίδας ζωής να κατανοήσει μερικές από τις βασικές έννοιες του σχεδιασμού της φροντίδας ζωής (Zasler et al., 2013).

Ο καθορισμός στόχων αποτελεί βασικό κομμάτι της αποκατάστασης, καθώς ενισχύει την εμπιστοσύνη και τα κίνητρα του ασθενούς, τη συμμετοχή και ικανοποίηση από τη διαδικασία αποκατάστασης. Ακόμη, βελτιώνει την απόδοση εργασιών, την ομαδική επικοινωνία και εργασία και την επίτευξη στόχων.

Τα βασικά εμπόδια για τον καθορισμό των στόχων είναι οι διαφορετικές προσδοκίες των ασθενών και του προσωπικού, η έλλειψη γνώσης των ασθενών σχετικά με τον καθορισμό στόχων, την αποκατάσταση και την ανάκαμψη, οργανωτικές πιέσεις κ.α. Ο καθορισμός στόχων μπορεί να γίνει πιο εύκολο αν υπάρχει έγκαιρη και αποτελεσματική επικοινωνία ανάμεσα στο προσωπικό και τον ασθενή, αν η διαδικασία για τον καθορισμό στόχων πραγματοποιείται λαμβάνοντας υπόψη τις προτιμήσεις των ατόμων, αν οι ασθενείς και οι οικογένειές του εκπαιδεύονται πάνω στο κομμάτι των καθορισμών στόχων και αν υπάρχουν οι απαιτούμενοι πόροι. Η δημιουργία στόχων με βάση τον ασθενή έχει ως βάση το βιοψυχοκοινωνικό μοντέλο φροντίδας, το οποίο έχει ως στόχο να αυξήσει τόσο τις δραστηριότητες όσο και τη συμμετοχή για μια πιο αποτελεσματική αποκατάσταση (Plant et al., 2016).

Η αποκατάσταση είναι πολύ σημαντική για τη βελτίωση της ζωής των ασθενών, την ικανότητά τους να δουλεύουν και να μαθαίνουν όσα περισσότερα μπορούν, όπως επίσης και να βελτιωθεί η λειτουργικότητα και η ποιότητα ζωής τους. Οι θετικές της συνέπειες επηρεάζουν και την κοινότητα, την κοινωνία και την οικονομία.

Η αποκατάσταση αποτελεί μια πολυσύνθετη και διεπιστημονική παρέμβαση, όμως διάφοροι παράγοντες που αφορούν το σύστημα υγείας και τους διαθέσιμους πόρους, καθορίζουν τα ελάχιστα απαιτούμενα συστατικά, τα οποία συνήθως σχετίζονται και με τη φυσικοθεραπεία. Αν και τα πλεονεκτήματα της αποκατάστασης και της φυσικοθεραπείας είναι γνωστά, δεν χρησιμοποιούνται όσο θα έπρεπε. Μαζί με το γεγονός ότι οι υπηρεσίες και οι πόροι είναι περιορισμένοι και η υψηλή ζήτηση έχει ως αποτέλεσμα τον κορεσμό των υπηρεσιών και τη δημιουργία λίστας αναμονής, τότε η περιορισμένη πρόσβαση αποκτά “υπόσταση” (Seron et al., 2021).

Τα βιντεοπαιχνίδια με ελεγχόμενη κίνηση αποτελούν έναν ενδιαφέρον τρόπο για την ενίσχυση της θεραπείας. Η χρήση κινήσεων αποκατάστασης σε ένα συναρπαστικό και παρακινητικό παιχνίδι βοηθάει στο να αυξηθεί η θεραπευτική δόση. Η εικονική πραγματικότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βελτιώσει τις τεχνικές αμφίπλευρης προπόνησης και κινητοθεραπείας. Οι ασθενείς που μαθαίνουν κινητικές δεξιότητες στο πλαίσιο της εικονικής πραγματικότητας, έχουν καλύτερη διατήρηση και είναι αποτελεσματικότεροι στη μεταφορά δεξιοτήτων.

Τα θετικά αποτελέσματα είναι απόρροια του αυξημένου ελέγχου του πειραματιστή και την αύξηση της ανάδρασης στην εικονική πραγματικότητα. Για ακόμα μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα, η θεραπεία χρειάζεται να επαναλαμβάνεται τακτικά, να υπάρχει επίβλεψη, σαφείς ανταμοιβές και να αυξάνεται η διάρκεια όσο περνάει ο χρόνος.

Η χρήση βιντεοπαιχνιδιών έχει θετικά αποτελέσματα τόσο σε φυσιολογικό όσο και σε συμπεριφορικό επίπεδο. Ειδικότερα, στο πλαίσιο της αποκατάστασης, τα βιντεοπαιχνίδια βοηθάνε στη γνωστική και κινητική απόδοση και το συναίσθημα. Ποιοτικά δεδομένα συνεντεύξεων με θεραπευτές και ασθενείς υπογραμμίζουν την έλλειψη κινήτρου ως εμπόδιο για να ακολουθήσει ο ασθενής τη θεραπεία. Η έλλειψη κινήτρου και η μειωμένη προσβασιμότητα επηρεάζουν αρνητικά τον χρόνο που χρησιμοποιείται για τη φυσικοθεραπεία. Συνεπώς, εκτός από τη νευροπλαστικότητα και την κινητική μάθηση, η θετική ψυχολογία και η παρακίνηση χρειάζεται να ληφθούν υπόψη για την αύξηση της θεραπευτικής δόσης.

Τα βιντεοπαιχνίδια μπορούν να αντιμετωπίσουν τη μη συμμόρφωση των ασθενών στη θεραπεία λόγω της δομής τους. Δηλαδή, έχουν εθελοντική συμμετοχή, οι παίκτες παίζουν παιχνίδια επειδή το θέλουν, ο χρόνος που αφιερώνεται στα βιντεοπαιχνίδια είναι μεγάλος, περίπου 12-20 ώρες τη βδομάδα και είναι πολύ πιθανό να παίξουν ξανά. Ακόμη, τα διαφορετικά είδη παιχνιδιών επηρεάζουν θετικά τις γνωστικές και κινητικές ικανότητες των παικτών. Οι παράγοντες που κάνουν ελκυστικά τα βιντεοπαιχνίδια είναι η ανταμοιβή, η δυσκολία/πρόκληση, η ανατροφοδότηση, η επιλογή/διαδραστικότητα, οι σαφείς στόχοι και μηχανισμοί και η κοινωνικοποίηση (Lohse et al., 2013).

Συμπεράσματα

Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι ένας σημαντικός παράγοντας νοσηρότητας και θνησιμότητας και μπορεί να επηρεάσει άτομα όλων των ηλικιών, φτάνοντας τα εκατομμύρια άτομα παγκοσμίως. Προκαλείται όταν ένα τραυματικό γεγονός οδηγεί τον εγκέφαλο στο να κινείται γρηγορότερα μέσα στο κρανίο, προκαλώντας με αυτόν τον τρόπο βλάβη. Αποτελεί αρκετά συχνό φαινόμενο, πιο συχνό ακόμη και από ασθένειες όπως ο καρκίνος του μαστού, η νόσος Πάρκινσον και το AIDS. Αξίζει να τονιστεί ότι για πολλά χρόνια μετά το τραύμα, μπορεί να μην εκδηλωθούν κλινικά οι νευροβιολογικές συνέπειες ή δεν αναφέρονται συχνά οι τραυματισμοί, γι' αυτό και γίνεται λόγος για “σιωπηλή” επιδημία.

Ο τραυματισμός μπορεί να είναι διεισδυτικός, δηλαδή κάποιο αντικείμενο σπάει το κρανίο και τη μήνιγγα, προκαλώντας βλάβη στο παρέγχυμα του εγκεφάλου, ή τραυματισμός κλειστού κεφαλιού, στον οποίον το κρανίο και η μήνιγγα παραμένουν ανέπαφα. Τα συμπτώματα διαφέρουν με βάση τη σοβαρότητα της κατάστασης, με απώλεια συνείδησης για μερικά δευτερόλεπτα έως και επιληπτικές κρίσεις και θάνατο. Οι παραδοσιακές αξονικές τομογραφίες δεν μπορούν να εντοπίσουν τους τραυματισμούς, όμως οι σύγχρονες τεχνικές απεικόνισης είναι πολλά υποσχόμενες για τον εντοπισμό των αλλαγών στον εγκέφαλο.

Υπάρχουν διάφορα είδη κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων. Ειδικότερα, υπάρχει η ήπια κάκωση ή διάσειση στην οποία παρατηρείται σύντομη απώλεια συνείδησης λόγω τραυματισμού στο κεφάλι, ο διεισδυτικός τραυματισμός κατά τον οποίον ένα ξένο αντικείμενο εισέρχεται στον εγκέφαλο, τα κλειστά τραύματα στο κεφάλι, κατάγματα κρανίου, αιματώματα, δηλαδή αιμορραγία στον εγκέφαλο, ρήξεις στις οποίες σκίζονται τα αιμοφόρα αγγεία ή ο ιστός, ανοξία κατά την οποία δεν παρέχεται οξυγόνο σε έναν ιστό, μώλωπες στον εγκεφαλικό ιστό και διάχυτοι αξονικοί τραυματισμοί, οι οποίοι έχουν ως αποτέλεσμα την κατάρρευση των νευρωνικών συνδέσεων.

Υπάρχει μια ποικιλία μεθόδων για τη διάγνωση της σοβαρότητας, οι πιο διαδεδομένες κλίμακες αξιολόγησης είναι η διάρκεια του επιπέδου συνείδησης ή της μετατραυματικής αμνησίας , η κλίμακα κώματος της Γλασκώβης, η διάρκεια μετατραυματικής αμνησίας και η παρουσία ή απουσία απώλειας συνείδησης κατά τον τραυματισμό. Χρησιμοποιείται κυρίως η κλίμακα κώματος της Γλασκώβης. Η βαθμολογία από 3-8 θεωρείται σοβαρή , η βαθμολογία από 9–13 θεωρείται μέτρια και η βαθμολογία 14–15 θεωρείται ήπια. Εκτός από τον βαθμό σοβαρότητας, οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, ανάλογα με το αν προκύπτουν άμεσα ή έμμεσα από το τραύμα χαρακτηρίζονται ως πρωτογενείς τραυματισμοί και δευτερογενείς τραυματισμοί, αντίστοιχα.

Η ποιότητα ζωής μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να αλλάζει με την πάροδο του χρόνου και να επηρεάζεται από μια ποικιλία παραγόντων. Πιο συγκεκριμένα, ο βαθμός σωματικής και γνωστικής αναπηρίας του ασθενούς συνδέεται με τη σοβαρότητα του τραυματισμού, όπως επίσης και άλλοι παράγοντες, για παράδειγμα, η κόπωση, το εισόδημα και η κοινωνική συμμετοχή. Οι πρώτοι έξι μήνες μετά τον τραυματισμό χαρακτηρίζονται με μειωμένη ποιότητα ζωής, η οποία όμως βελτιώνεται όσο περνάει ο καιρός .

Οι βασικές αιτίες της μέτριας ή σοβαρής εγκεφαλικής κάκωσης είναι οι πτώσεις, τα τροχαία ατυχήματα και οι επιθέσεις. Πιθανά συμπτώματα στις μέτριες περιπτώσεις είναι η απώλεια συνείδησης που μπορεί να κρατήσει λίγες ώρες, η σύγχυση για λίγες μέρες έως κάποιες βδομάδες, γνωστικές, σωματικές και συμπεριφορικές διαταραχές που κρατάνε κάποιους μήνες ή ακόμη και μόνιμα, με βαθμολογία στην κλίμακα κώματος της Γλασκώβης να κυμαίνεται από 9-12. Σε σοβαρές περιπτώσεις, παρατηρείται παρατεταμένη αναισθησία για μέρες ή και μήνες. Ακόμη, μπορεί να υπάρχουν σωματικά συμπτώματα, όπως πονοκέφαλος, διαστολή κόρης, μπερδεμένη ομιλία, γνωστικά προβλήματα στο κομμάτι της μνήμης, της προσοχής, της συγκέντρωσης, καθώς και συναισθηματικά θέματα, για παράδειγμα έλλειψη κινήτρου και ευερεθιστότητα

Το κόστος για ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι αρκετά μεγάλο. Ανέρχεται περίπου στα 4 εκατομμύρια δολάρια για όλη τους τη ζωή. Μετά τον τραυματισμό χρειάζεται να παραμείνει στο νοσοκομείο για περίπου δύο μήνες. Επιπλέον επιλογές αποκατάστασης στοιχίζουν περίπου 1.000 δολάρια την ημέρα. Έτσι, πολλά άτομα επιστρέφουν στο σπίτι τους και η οικογένεια είναι ο βασικός φροντιστής τους. Αρνητικές συνέπειες βιώνουν και οι οικογένειες των ασθενών, όπως κατάθλιψη και άγχος, αποδιοργάνωση στη λειτουργία της οικογένειας, μειωμένο εισόδημα και ικανοποίηση από τη ζωή. Η αγωνία που αντιμετωπίζουν μπορεί να αλλάξει με τη διαθεσιμότητα των συνοδών φροντίδας και την κοινωνική υποστήριξη .

Η φροντίδα του ασθενούς που παρέχεται από την πλευρά της οικογένειας είναι αρκετά ωφέλιμη και για τις δύο πλευρές, δηλαδή τον ασθενή και την οικογένεια. Η οικογένεια μπορεί να δώσει συναισθηματική και ψυχολογική σταθερότητα στον ασθενή της και η συμμετοχή της στη λήψη αποφάσεων για τη θεραπεία είναι αρκετά σημαντική. Συνεπώς, το υγειονομικό προσωπικό χρειάζεται να λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες τους.

Όσον αφορά τα παιδιά, η κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ανάπτυξή τους καθώς ο εγκέφαλός τους βρίσκεται σε στάδιο ανάπτυξης, γεγονός το οποίο επηρεάζει και τις οικογένειές τους. Η ανάρρωση και η ανάπτυξη του παιδιού μετά το περιστατικό επηρεάζεται από παράγοντες που αφορούν τον τραυματισμό, όπως η σοβαρότητά του, και από προσωπικούς και οικογενειακούς παράγοντες, όπως η γενετική κατάσταση του παιδιού και η οικογενειακή λειτουργία.

Δηλαδή, υπάρχει μεγαλύτερη ανησυχία για τα παιδιά που αντιμετωπίζουν κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις λόγω των αναπτυξιακών διαταραχών. Είναι ο βασικός λόγος θανάτου στα παιδιά, μακροχρόνιας αναπηρίας και μη φυσιολογικής ανάπτυξης. Ακόμη και ο ήπιος τραυματισμός μπορεί να έχει αρνητικές συνέπειες στις νευρογνωστικές ικανότητες για αρκετό χρονικό διάστημα. Ορισμένοι παράγοντες κινδύνου αποτελούν τα προϋπάρχοντα προβλήματα μάθησης ή συμπεριφοράς, οι περιορισμένες υπηρεσίες παρέμβασης και περιβαλλοντικοί παράγοντες όπως το οικογενειακό άγχος.

Όσο περνάει ο καιρός, τα προβλήματα γίνονται περισσότερο αισθητά στα παιδιά διότι έρχονται αντιμέτωπα με μεγαλύτερες προσδοκίες και απαιτήσεις, για παράδειγμα ακαδημαϊκές απαιτήσεις και διαχείριση συναισθημάτων και συμπεριφοράς. Τα παιδιά, όχι μόνο πρέπει να επιστρέψουν στο προηγούμενο επίπεδό τους, αλλά και μάθουν καινούριες δεξιότητες με βάση το στάδιο ανάπτυξής τους.

Η φυσικοθεραπεία στη ΜΕΘ μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα ζωής του ασθενούς, να βελτιώσει τις σωματικές λειτουργίες, να ενδυναμώσει τους περιφερικούς και αναπνευστικούς μύες και να μειώσει την περίοδο παραμονής στο νοσοκομείο. Οι φυσικοθεραπευτές αντιμετωπίζουν τους ασθενείς με κρίσιμες ασθένειες εστιάζοντας στην ακινησία και άλλες επιπλοκές που εμφανίζονται, όπως είναι η αδυναμία περιφερικών μυών, η δυσκαμψία των αρθρώσεων, η μειωμένη ανοχή στην άσκηση και η σωματική αδράνεια. Η μείωση της διάρκειας διαμονής του ασθενούς στο νοσοκομείο είναι πολύ σημαντικό κομμάτι για το υγειονομικό προσωπικό, καθώς αποτελεί δείκτη αποτελεσματικότητας.

Η φυσικοθεραπεία παρέχει αρκετά οφέλη για τον ασθενή, καθώς προωθεί την υγεία με τη βοήθεια μη επεμβατικών παρεμβάσεων και με πρακτικές που παρέχουν συχνή και παρατεταμένη επαφή με τον ασθενή. Τα τελευταία χρόνια, οι φυσικοθεραπευτές προσπαθούν να διασαφηνίσουν τον επαγγελματικό τους ρόλο σχετικά με τη θεωρία, την πρακτική, τον ρόλο τους και τη σχέση τους με άλλους επαγγελματίες υγείας, τα προγράμματα σπουδών και την εκπαιδευτική ανάπτυξη, καθώς δημιουργείται νέα βιβλιογραφία σχετικά με τη θεωρία και την πράξη της φυσικοθεραπείας, δημιουργώντας μια νέα πολύπλευρη επαγγελματική ταυτότητα.

Η περαιτέρω φυσικοθεραπεία, η οποία αποτελείται από συνεδρίες μεγαλύτερης χρονικής διάρκειας ή συχνότερες συνεδρίες, μπορεί να συντελέσει θετικά στην αποκατάσταση του ασθενούς. Αυτό παρέχει πλεονεκτήματα και για τις υπηρεσίες υγείας διότι εφόσον ο ασθενής αναρρώσει γρηγορότερα, θα βγει από το νοσοκομείο νωρίτερα και θα μειωθεί το κόστος υγειονομικής περίθαλψης. Το υγειονομικό προσωπικό πρέπει να αποφασίσει αν χρειάζεται περαιτέρω φυσικοθεραπευτική προσέγγιση για την καλύτερη αποκατάσταση του ασθενούς.

Η δυσλειτουργία του ασθενούς σε σωματικό, ψυχολογικό και συναισθηματικό επίπεδο μπορεί να κρατήσει μέχρι και πέντε χρόνια μετά την έξοδο του ασθενούς από τη ΜΕΘ. Έχει σημειωθεί ότι τα προγράμματα αποκατάστασης είναι ασφαλή και μπορούν να υλοποιηθούν για ασθενείς που βρίσκονται στη ΜΕΘ. Όταν τα προγράμματα αποκατάστασης καθοδηγούνται από φυσικοθεραπευτές, τότε παρατηρείται μείωση του χρόνου παραμονής στη ΜΕΘ, βελτίωση στη λειτουργική ικανότητα και την κινητοποίηση του ασθενούς.

Η αποκατάσταση αποτελείται από θεραπευτικές προσεγγίσεις που έχουν σκοπό τη βελτίωση των ικανοτήτων του ασθενούς στον μεγαλύτερο βαθμό που είναι δυνατό, ο περιορισμός της εξάρτησής του από άλλους ανθρώπους ή συσκευές και η βελτίωση της ποιότητας ζωής του. Ο σχεδιασμός του προγράμματος αποκατάστασης είναι πολύ σημαντικός διότι βοηθάει τον ασθενή να αντιμετωπίσει τις επιπλοκές του και να ανεξαρτητοποιηθεί, με βάση τις ανάγκες του.

Η πρώτη παρέμβαση αποκατάστασης στη ΜΕΘ μπορεί να περιορίσει τις επιπλοκές που εμφανίζονται σε ψυχικό και σωματικό επίπεδο λόγω της μυϊκής ενδυνάμωσης, της ενίσχυσης της σωματικής λειτουργίας και της ποιότητας ζωής. Ακόμη, παρατηρείται μείωση στο κόστος της υγειονομικής περίθαλψης και του χρονικού διαστήματος που χρειάζεται να παραμείνει ο ασθενής στη ΜΕΘ.

Τα τελευταία χρόνια το ενδιαφέρον έχει επικεντρωθεί στην αποτελεσματικότητα της πρώιμης αποκατάστασης για την αντιμετώπισης των επιπτώσεων που συνοδεύουν την έξοδο από τη ΜΕΘ. Έρευνες έχουν δείξει ότι η φυσικοθεραπεία τις πρώτες 24-48 ώρες από την είσοδο στη ΜΕΘ είναι ασφαλής, έχει λιγότερο κόστος, μειώνει το παραλήρημα, χρειάζονται λιγότερες νοσηλεύσεις και βελτιώνει τη λειτουργική κατάσταση του ασθενούς. Παρόλα αυτά, η αποτελεσματικότητα της πρώιμης αποκατάστασης στη λειτουργικότητα του ασθενούς μετά την έξοδο από τη ΜΕΘ συνεχίζει να βρίσκεται υπό συζήτηση, καθώς απουσιάζει η εφαρμογή τυπικών πρωτοκόλλων.

Η διευκρίνιση του τι αποτελεί γνώση φυσικοθεραπείας βοηθάει στην προσαρμογή της πρακτικής φυσικοθεραπείας με βάση το κοινωνικοπολιτικό πλαίσιο. Με αυτόν τον τρόπο οι φυσικοθεραπευτές θα αντιληφθούν ότι η γνώση δεν είναι στατική, αλλάζει διαρκώς και είναι πολιτισμικά συγκεκριμένη. Η αναπηρία που προκαλείται από την ασθένεια ή τον τραυματισμό και η αποκατάσταση που ακολουθεί μπορεί να επηρεάσει τον ασθενή συναισθηματικά, γνωστικά, σωματικά, συμπεριφορικά και κοινωνικά. Τα άτομα της υγειονομικής ομάδας μπορούν βοηθήσουν τους ασθενείς να ανακάμψουν στα προαναφερθέντα επίπεδα. Γι' αυτό είναι σημαντικό να υιοθετηθεί μια βιοψυχοκοινωνική προσέγγιση αποκατάστασης.

Οι φυσικοθεραπευτές συνήθως είναι υπεύθυνοι για την αξιολόγηση, διάγνωση και θεραπεία των ασθενών για την αποκατάσταση και βελτίωση της κινητικής λειτουργικότητάς τους. Ωστόσο, μπορούν να προσαρμόσουν τον ρόλο τους και να διευρύνουν την πρακτική τους, προσφέροντας περισσότερες υπηρεσίες και βοηθώντας την περίπλοκη φύση της αναπηρίας.

Η υγειονομική περίθαλψη έχει αναπτυχθεί και συμπεριλαμβάνει και ψυχολογικές στρατηγικές ως μέρος της φυσικοθεραπείας. Με αυτόν τον τρόπο παρέχεται καλύτερη φροντίδα, βελτιώνεται η ευημερία και η αποκατάσταση των ασθενών. Ορισμένες ψυχολογικές παρεμβάσεις είναι η γνωσιακή συμπεριφορική θεραπεία, η νοητική απεικόνιση, η χαλάρωση, η παρακινητική συνέντευξη κ.α.

Οι φυσικοθεραπευτές αναφέρουν ότι η εκπαίδευσή τους για τις ψυχοκοινωνικές στρατηγικές είναι περιορισμένη και η ψυχολογική εκπαίδευση για τη φυσικοθεραπεία μπορεί να χρειάζεται να παραδίδεται σε προπτυχιακό επίπεδο. Οι ανάγκες των ασθενών με κρανιοεγκεφαλική κάκωση διαρκούν για την υπόλοιπη ζωή τους.

Ακόμη και στην περίπτωση της ήπιας διάσεισης, η οποία μπορεί να μην χρειαστεί νοσηλεία, μπορεί να έχει ως επακόλουθο μακροχρόνια αναπηρία, απώλεια εργασίας και νευροψυχιατρικές προβλήματα. Πολλά άτομα αναγκάζονται να βρουν μια νέα δουλειά, αναλόγως την ηλικία τους και τα υπολειπόμενα χρόνια εργασίας που τους μένουν. Συνεπώς, διαφαίνεται ότι η αποκατάσταση είναι σημαντική προκειμένου ο ασθενής να ανακάμψει και θα πρέπει να υπάρχει μια διεπιστημονική προσέγγιση για καλύτερα αποτελέσματα.

Η αποκατάσταση συνήθως εστίαζε στη σωματική λειτουργία και στο να μπορεί ο ασθενής να εκτελεί μόνος του τις καθημερινές δραστηριότητές του. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια έχει ενσωματωθεί και ο κοινωνικός παράγοντας, όπως η επανένταξη στην κοινότητα, αποτελώντας βασικούς στόχους της αποκατάστασης. Η κατανόηση των μακροπρόθεσμων συνεπειών της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης είναι πολύ σημαντική, καθώς ένα μεγάλο ποσοστό των τραυματιών είναι νεαρά άτομα, τα οποία χρειάζεται να ζήσουν για πολλά χρόνια σε μια κοινωνία που θεωρεί ότι η αναπηρία είναι μια παρόμοια κατάσταση με αυτή των ηλικιωμένων ή με την αναπτυξιακή αναπηρία.

Είναι σημαντικό μελλοντικές μελέτες να εστιάσουν στην ποικιλομορφία της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης σχετικά με τους μηχανισμούς τραυματισμού και των δυσλειτουργιών του εγκεφάλου. Οι υπάρχουσες μελέτες δεν έχουν εστιάσει σε βάθος για τις μελλοντικές συνέπειες της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης, την καθυστερημένη επιδείνωση της λειτουργικότητας του ατόμου και το μεγάλο ποσοστό περιπτώσεων θνησιμότητας.

Η σύνδεση θνησιμότητας και κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης αφορά όλες τις περιπτώσεις, δηλαδή την ήπια, μέτρια και σοβαρή κάκωση, ενώ αφορά και παράγοντες πριν τον τραυματισμό. Δηλαδή, χρήση ναρκωτικών και μεγάλη κατανάλωση αλκοόλ, προηγούμενες νευρολογικές ασθένειες κ.α. Με άλλα λόγια, ο τρόπος ζωής που ακολουθεί το άτομο επηρεάζει την κακή έκβαση έπειτα από τον τραυματισμό, αλλά οι παράγοντες αυτοί που μπορούν να αλλάξουν με τις κατάλληλες παρεμβάσεις.

Ορισμένοι περιορισμοί για τις μελέτες είναι ότι απουσιάζουν δεδομένα επιδημιολογικής παρακολούθησης υψηλής ποιότητας. Οι εκτιμήσεις που υπάρχουν γίνονται από την καταγραφή επισκέψεων στο τμήμα επειγόντων περιστατικών, των εισαγωγών στο νοσοκομείο και των μητρώων εξιτηρίων. Ένας άλλος περιορισμός είναι το γεγονός ότι δεν αναφέρονται όλα τα περιστατικά που αφορούν κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Αυτό γίνεται επειδή οι ασθενείς με ήπια κρανιοεγκεφαλική κάκωση συνήθως δεν ζητάνε ιατρική φροντίδα, κυρίως σε αγροτικές περιοχές ή σε χώρες που δεν έχουν αρκετά ανεπτυγμένο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης και οι ασθενείς που αντιμετωπίζουν σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση, δεν καταγράφονται αν πεθάνουν πριν φτάσουν στο νοσοκομείο. Τέλος, δεν υπάρχουν σαφείς ορισμοί για την κρανιοεγκεφαλική κάκωση.

Η σωματική και γνωστική αποκατάσταση δεν είναι εύκολη υπόθεση και αν και υπάρχουν συστήματα υποστήριξης κλινικών αποφάσεων με βάση τον υπολογιστή, δεν είναι πολλά τα κέντρα με υγειονομικό προσωπικό και προγράμματα που χρησιμοποιούν τέτοια συστήματα. Έχει πραγματοποιηθεί ανασκόπηση συστημάτων παρακολούθησης ανθρώπινης κίνησης για αποκατάσταση, έχει δημιουργηθεί εφαρμογή εικονικής πραγματικότητας για αποκατάσταση εγκεφαλικής βλάβης, όπως επίσης μια συσκευή παρακολούθησης ματιών για παιχνίδι στον υπολογιστή προκειμένου να αποκαταστήσει προβλήματα με τις οφθαλμικές κινήσεις.

Νέες τεχνικές για την αποκατάσταση κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης εμφανίζονται και εξελίσσονται. Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις είναι πολύπλοκες και ποικιλόμορφες, γι' αυτό και είναι δύσκολο να τυποποιηθεί η θεραπεία αποκατάστασης. Παρουσιάζεται απουσία κατευθυντήριων γραμμών λόγω των περιορισμένων δειγμάτων και των ομάδων για σύγκριση των αποτελεσμάτων για το κομμάτι έρευνας της αποκατάστασης. Απαιτούνται περισσότερες έρευνα προκειμένου να βρεθεί το πρωτόκολλο θεραπείας για άτομα με κρανιοεγκεφαλική κάκωση.

Η παραδοσιακή προπόνηση ισορροπίας συνεπάγεται πολλαπλές επαναλήψεις ορισμένων ασκήσεων. Αυτός ο τρόπος μπορεί να γίνει άσκοπος, μη παρέχοντας κίνητρα στον ασθενή να συνεχίσει την αποκατάσταση. Απαιτείται μια διεπιστημονική προσέγγιση με τη βοήθεια και της ψηφιακής τεχνολογίας για καλύτερα αποτελέσματα. Η εικονική πραγματικότητα δίνει τη δυνατότητα στους ασθενείς να εκτελέσουν ασκήσεις της καθημερινής ζωής οι οποίες είναι ευχάριστες, χρήσιμες και όχι κουραστικές και δαπανηρές, όπως οι παραδοσιακές διαδικασίες αποκατάστασης.

Σημειώνονται όλο και περισσότερα στοιχεία που υποστηρίζουν τα οφέλη της εικονικής πραγματικότητας για τη βελτίωση της ισορροπίας και του βαδίσματος, τα οποία αποτελούν βασικούς προγνωστικούς παράγοντες για το κομμάτι της λειτουργικής ανεξαρτησίας. Συνδέονται με τις πτώσεις και τη σωματική δραστηριότητα, περιορίζοντας τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής και, συνεπώς, την ποιότητά της.

Είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη η αποτελεσματικότητα των ηλεκτρονικών προγραμμάτων γνωστικής εκπαίδευσης και να υπάρχουν οι απαιτούμενες οδηγίες για τις μηχανογραφημένες μεθόδους αποκατάστασης, καθώς κοστίζουν λιγότερο και αυξάνουν τη δυνατότητα θεραπείας σε πληθυσμούς ή περιοχές που δεν είναι εύκολο να εξυπηρετηθούν.

Μία από τις πιο γνωστές και μελετημένες είναι η είναι η εκπαίδευση διαχείρισης στόχων, η οποία είναι μια παρέμβαση που πραγματοποιείται για εκτελεστική δυσλειτουργία και έχει ως στόχο μια προσεκτική προσέγγιση για την εκτέλεση δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής. Αυξάνει την ευαισθητοποίηση και την προσοχή και αποκαθιστά τον γνωστικό έλεγχο όταν η συμπεριφορά δεν ακολουθεί τους στόχους που έχουν δημιουργηθεί. Περιλαμβάνει στρατηγικές αυτοεκπαίδευσης, ασκήσεις αυτοπαρακολούθησης, γνωστικές τεχνικές για τη βελτίωση του προγραμματισμού, προοπτική μνήμη και γνωστικό έλεγχο, ασκήσεις ενσυνειδητότητας, ιστορίες που προωθούν τη συζήτηση σχετικά με την εκτελεστική δυσλειτουργία στην καθημερινή ζωή και εργασίες για το σπίτι.

Για πολλά άτομα το σχέδιο φροντίδας αποτελεί την πρώτη, ίσως και την πιο ολοκληρωμένη εξήγηση της κατάστασης και των συνεπειών που την συνοδεύουν. Επίσης, μπορεί να θέσει όρια στις προσδοκίες που μπορεί να έχουν οι οικογένειες και οι ασθενείς όσον αφορά το μέγεθος και τις συνθήκες διακανονισμού. Έχει παρατηρηθεί ότι όταν όλοι έχουν δημιουργήσει μια ρεαλιστική εκτίμηση για την κατάσταση, τις επιπτώσεις, τις υπηρεσίες που χρειάζονται και το κόστος, τότε διευκολύνονται και οι διακανονισμοί.

Ο καθορισμός στόχων αποτελεί βασικό κομμάτι της αποκατάστασης, καθώς ενισχύει την εμπιστοσύνη και τα κίνητρα του ασθενούς, τη συμμετοχή και ικανοποίηση από τη διαδικασία αποκατάστασης. Ακόμη, βελτιώνει την απόδοση εργασιών, την ομαδική επικοινωνία και εργασία και την επίτευξη στόχων.

Τα βασικά εμπόδια για τον καθορισμό των στόχων είναι οι διαφορετικές προσδοκίες των ασθενών και του προσωπικού, η έλλειψη γνώσης των ασθενών σχετικά με τον καθορισμό στόχων, την αποκατάσταση και την ανάκαμψη, οργανωτικές πιέσεις κ.α. Ο καθορισμός στόχων μπορεί να γίνει πιο εύκολο αν υπάρχει έγκαιρη και αποτελεσματική επικοινωνία ανάμεσα στο προσωπικό και τον ασθενή, αν η διαδικασία για τον καθορισμό στόχων πραγματοποιείται λαμβάνοντας υπόψη τις προτιμήσεις των ατόμων, αν οι ασθενείς και οι οικογένειές του εκπαιδεύονται πάνω στο κομμάτι των καθορισμών στόχων και αν υπάρχουν οι απαιτούμενοι πόροι. Η δημιουργία στόχων με βάση τον ασθενή έχει ως βάση το βιοψυχοκοινωνικό μοντέλο φροντίδας, το οποίο έχει ως στόχο να αυξήσει τόσο τις δραστηριότητες όσο και τη συμμετοχή για μια πιο αποτελεσματική αποκατάσταση.

Η αποκατάσταση είναι πολύ σημαντική για τη βελτίωση της ζωής των ασθενών, την ικανότητά τους να δουλεύουν και να μαθαίνουν όσα περισσότερα μπορούν, όπως επίσης και να βελτιωθεί η λειτουργικότητα και η ποιότητα ζωής τους. Οι θετικές της συνέπειες επηρεάζουν και την κοινότητα, την κοινωνία και την οικονομία.

Η αποκατάσταση αποτελεί μια πολυσύνθετη και διεπιστημονική παρέμβαση, όμως διάφοροι παράγοντες που αφορούν το σύστημα υγείας και τους διαθέσιμους πόρους, καθορίζουν τα ελάχιστα απαιτούμενα συστατικά, τα οποία συνήθως σχετίζονται και με τη φυσικοθεραπεία. Αν και τα πλεονεκτήματα της αποκατάστασης και της φυσικοθεραπείας είναι γνωστά, δεν χρησιμοποιούνται όσο θα έπρεπε. Μαζί με το γεγονός ότι οι υπηρεσίες και οι πόροι είναι περιορισμένοι και η υψηλή ζήτηση έχει ως αποτέλεσμα τον κορεσμό των υπηρεσιών και τη δημιουργία λίστας αναμονής, τότε η περιορισμένη πρόσβαση αποκτά “υπόσταση” .

Τα βιντεοπαιχνίδια με ελεγχόμενη κίνηση αποτελούν έναν ενδιαφέρον τρόπο για την ενίσχυση της θεραπείας. Η χρήση κινήσεων αποκατάστασης σε ένα συναρπαστικό και παρακινητικό παιχνίδι βοηθάει στο να αυξηθεί η θεραπευτική δόση. Η εικονική πραγματικότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βελτιώσει τις τεχνικές αμφίπλευρης προπόνησης και κινητοθεραπείας. Οι ασθενείς που μαθαίνουν κινητικές δεξιότητες στο πλαίσιο της εικονικής πραγματικότητας, έχουν καλύτερη διατήρηση και είναι αποτελεσματικότεροι στη μεταφορά δεξιοτήτων.

Κλείνοντας, η κρανιοεγκεφαλική κάκωση αποτελεί μια σοβαρή ασθένεια επηρεάζοντας μεγάλο μέρος του πληθυσμού και διαφόρων ηλικιών. Υπάρχουν διάφοροι τύποι κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων και διάφορες μορφές σοβαρότητας. Η ζωή του ασθενούς μετά την κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να αλλάξει αρκετά σε γνωστικό και κινητικό επίπεδο, ωστόσο οι φυσικοθεραπευτές με την εφαρμογή της φυσικοθεραπείας και αποκατάστασης επιδιώκουν να επαναφέρουν όσο περισσότερο γίνεται τα επίπεδα λειτουργικότητας του ασθενούς στον βαθμό πριν τον τραυματισμό.

Σημαντικό είναι το γεγονός ότι οι φυσικοθεραπευτές έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούν ψυχολογικές στρατηγικές κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης. Αυτό επειδή η ψυχολογία και αυτοπεποίθηση του ασθενούς μπορεί να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τα αποτελέσματα της αποκατάστασης. Καλύτερη ψυχολογία συνεπάγεται μεγαλύτερο κίνητρο να προσπαθήσει και να συνεχίσει την αποκατάσταση. Αυτό, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι πλέον λαμβάνονται υπόψη οι επιθυμίες των ασθενών και της οικογένειάς τους για μια πιο ομαλή και βελτιωμένη διαδικασία αποκατάστασης, όπως επίσης και η προσπάθεια για κοινωνική επανένταξη των ασθενών μέσα από δραστηριότητες που τους βοηθάνε στην εκτέλεση καθημερινών εργασιών. Με βάση τα παραπάνω, υιοθετείται ένα βιοψυχοκοινωνικό μοντέλο αποκατάστασης το οποίο είναι πολύπλευρο και καλύπτει διάφορες ανάγκες του ασθενούς.

Βέβαια, με τη μεγάλη εξέλιξη της τεχνολογίας έχουν επέλθει αλλαγές και στον τρόπο υλοποίησης της θεραπείας αποκατάστασης. Ψηφιακές τεχνολογίες, όπως υπολογιστές, εικονική πραγματικότητα κ.α. χρησιμοποιούνται με σκοπό να δημιουργήσουν περιβάλλοντα τα οποία μοιάζουν αρκετά με την καθημερινή ζωή των ασθενών και μπορούν να εκτελέσουν μέσα σε αυτά δραστηριότητες που έχουν νόημα γι' αυτούς. Με αυτόν τον τρόπο, η αποκατάσταση γίνεται πιο ενδιαφέρουσα, ωθώντας τους ασθενείς να συνεχίσουν τη θεραπεία τους μέσα σε ένα παρακινητικό περιβάλλον.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ahmed, S., Venigalla, H., Mekala, H. M., Dar, S., Hassan, M., & Ayub, S. (2017). Traumatic brain injury and neuropsychiatric complications. In *Indian Journal of Psychological Medicine* (Vol. 39, Issue 2, pp. 114–121). Medknow Publications. <https://doi.org/10.4103/0253-7176.203129>
- Ambrosino, N., Janah, N., & Vagheggina, G. (2011). Physiotherapy in critically ill patients. In *Revista Portuguesa de Pneumologia* (Vol. 17, Issue 6, pp. 283–288). Elsevier Doyma. <https://doi.org/10.1016/j.rppneu.2011.06.004>
- Andrewes, H. E., Walker, V., & O'Neill, B. (2014). Exploring the use of positive psychology interventions in brain injury survivors with challenging behaviour. *Brain Injury*, 28(7), 965–971. <https://doi.org/10.3109/02699052.2014.888764>
- Anke, A., Manskow, U. S., Friborg, O., Røe, C., & Arntzen, C. (2016). The family experiences of in-hospital care questionnaire in severe traumatic brain injury (FECQ-TBI): a validation study. *BMC Health Services Research*, 16(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12913-016-1884-6>
- Barman, A., Chatterjee, A., & Bhide, R. (2016). Cognitive impairment and rehabilitation strategies after traumatic brain injury. In *Indian Journal of Psychological Medicine* (Vol. 38, Issue 3, pp. 172–181). Medknow Publications. <https://doi.org/10.4103/0253-7176.183086>
- Beauchamp, M. H., & Anderson, V. (2013). Cognitive and psychopathological sequelae of pediatric traumatic brain injury. In *Handbook of Clinical Neurology* (Vol. 112, pp. 913–920). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52910-7.00013-1>
- Blennow, K., Brody, D. L., Kochanek, P. M., Levin, H., McKee, A., Ribbers, G. M., Yaffe, K., & Zetterberg, H. (2016). Traumatic brain injuries. *Nature Reviews Disease Primers*, 2. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.84>
- Bogdanova, Y., Yee, M. K., Ho, V. T., & Cicerone, K. D. (2016). Computerized cognitive rehabilitation of attention and executive function in acquired brain injury: A systematic review. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 31(6), 419–433. <https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000203>
- Brasure, M., Lamberty, G. J., Sayer, N. A., Nelson, N. W., Macdonald, R., Ouellette, J., & Wilt, T. J. (2013). Participation after multidisciplinary rehabilitation for moderate to severe traumatic brain injury in adults: A systematic review. In *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* (Vol. 94, Issue 7, pp. 1398–1420). <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.12.019>
- Burton, D., & Aisen, M. (2006). Traumatic Brain Injury. In *Handbook of Secondary Dementias* (pp. 83–118). CRC Press. <https://doi.org/10.1177/0963689717714102>
- Çakmak, A., İnce, D. İ., Sağlam, M., Savcı, S., Yağlı, N. V., Kütükcü, E. Ç., Özel, C. B., Ulu, H. S., & Arıkan, H. (2019). Physiotherapy and rehabilitation implementation in intensive care units: A survey study. *Turkish Thoracic Journal*, 20(2), 114–119. <https://doi.org/10.5152/TurkThoracJ.2018.18107>
- Cano Porras, D., Siemonsma, P., Inzelberg, R., Zeilig, G., & Plotnik, M. (2018). Advantages of virtual reality in the rehabilitation of balance and gait: Systematic review. *Neurology*, 90(22), 1017–1025. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000005603>
- Carney, N., Totten, A. M., O'Reilly, C., Ullman, J. S., Hawryluk, G. W. J., Bell, M. J., Bratton, S. L., Chesnut, R., Harris, O. A., Kisooson, N., Rubiano, A. M., Shutter, L., Tasker, R. C., Vavilala, M. S., Wilberger, J., Wright, D. W., & Ghajar, J. (2017). Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition. *Neurosurgery*, 80(1), 6–15. <https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000001432>

Chiarici, A., Andrenelli, E., Serpilli, O., Andreolini, M., Tedesco, S., Pomponio, G., Gallo, M. M., Martini, C., Papa, R., Coccia, M., & Ceravolo, M. G. (2019). An Early Tailored Approach Is the Key to Effective Rehabilitation in the Intensive Care Unit. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100(8), 1506–1514. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.01.015>

Dewan, M. C., Mummareddy, N., Wellons, J. C., & Bonfield, C. M. (2016). Epidemiology of Global Pediatric Traumatic Brain Injury: Qualitative Review. In *World Neurosurgery* (Vol. 91, pp. 497–509.e1). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2016.03.045>

Dillahunt-Aspillaga, C., Jorgensen-Smith, T., Ehlke, S., Sosinski, M., Monroe, D., & Thor, J. (2013). Traumatic brain injury: Unmet support needs of caregivers and families in Florida. *PLoS ONE*, 8(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0082896>

Ditchman, N., Sheehan, L., Rafajko, S., Haak, C., & Kazukauskas, K. (2016). Predictors of social integration for individuals with brain injury: An application of the ICF model. *Brain Injury*, 30(13–14), 1581–1589. <https://doi.org/10.1080/02699052.2016.1199900>

Dixon, K. J. (2017). Pathophysiology of Traumatic Brain Injury. In *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* (Vol. 28, Issue 2, pp. 215–225). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2016.12.001>

Driver, C., Kean, B., Oprescu, F., & Lovell, G. P. (2017). Knowledge, behaviors, attitudes and beliefs of physiotherapists towards the use of psychological interventions in physiotherapy practice: a systematic review. In *Disability and Rehabilitation* (Vol. 39, Issue 22, pp. 2237–2249). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1223176>

Driver, C., Lovell, G. P., & Oprescu, F. (2021). Psychosocial strategies for physiotherapy: A qualitative examination of physiotherapists' reported training preferences. *Nursing and Health Sciences*, 23(1), 136–147. <https://doi.org/10.1111/nhs.12771>

Faden, A. I., & Loane, D. J. (2015). Chronic Neurodegeneration After Traumatic Brain Injury: Alzheimer Disease, Chronic Traumatic Encephalopathy, or Persistent Neuroinflammation? *Neurotherapeutics*, 12(1), 143–150. <https://doi.org/10.1007/s13311-014-0319-5>

Faul, M., & Coronado, V. (2015). Epidemiology of traumatic brain injury. In *Handbook of Clinical Neurology* (Vol. 127, pp. 3–13). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52892-6.00001-5>

Frost, R. B., Farrer, T. J., Primosch, M., & Hedges, D. W. (2013). Prevalence of traumatic brain injury in the general adult population: A meta-analysis. In *Neuroepidemiology* (Vol. 40, Issue 3, pp. 154–159). <https://doi.org/10.1159/000343275>

Gil-Gómez, J. A., Lloréns, R., Alcáiz, M., & Colomer, C. (2011). Effectiveness of a Wii balance board-based system (eBaViR) for balance rehabilitation: A pilot randomized clinical trial in patients with acquired brain injury. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/1743-0003-8-30>

González-Ortega, D., Díaz-Pernas, F. J., Martínez-Zarzuela, M., & Antón-Rodríguez, M. (2014). A Kinect-based system for cognitive rehabilitation exercises monitoring. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 113(2), 620–631. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2013.10.014>

Gupta, S., & Sharma, S. (2022). An Evidence-Based Approach To The Role Of Physiotherapy In ICU. *International Journal of Physiotherapy and Research*, 10(2), 4150–4161. <https://doi.org/10.16965/ijpr.2022.106>

Hamzah, A., Masingboon, K., & Duengpaeng, S. (2018). A COMPARISON OF FAMILY NEEDS AND RECEIVED CARE AS PERCEIVED BY FAMILY MEMBERS OF TRAUMATIC BRAIN INJURY PATIENTS. *The Malaysian Journal of Nursing*, 10(02), 106–112. <https://doi.org/10.31674/mjn.2018.v10i02.013>

- Humphreys, I., Wood, R. L., Phillips, C. J., & Macey, S. (2013). The costs of traumatic brain injury: A literature review. In *ClinicoEconomics and Outcomes Research* (Vol. 5, Issue 1, pp. 281–287). <https://doi.org/10.2147/CEOR.S44625>
- Kaur, P., & Sharma, S. (2017). Recent Advances in Pathophysiology of Traumatic Brain Injury. *Current Neuropharmacology*, 16(8), 1224–1238. <https://doi.org/10.2174/1570159x15666170613083606>
- Keenan, H. T., Clark, A. E., Holubkov, R., Cox, C. S., & Ewing-Cobbs, L. (2018). Psychosocial and Executive Function Recovery Trajectories One Year after Pediatric Traumatic Brain Injury: The Influence of Age and Injury Severity. *Journal of Neurotrauma*, 35(2), 286–296. <https://doi.org/10.1089/neu.2017.5265>
- Kenney, K., Amyot, F., Haber, M., Pronger, A., Bogoslovsky, T., Moore, C., & Diaz-Arrastia, R. (2016). Cerebral Vascular Injury in Traumatic Brain Injury. *Experimental Neurology*, 275, 353–366. <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2015.05.019>
- Knott, A., Stevenson, M., & Harlow, S. K. (2015). Benchmarking rehabilitation practice in the intensive care unit. *Journal of the Intensive Care Society*, 16(1), 24–30. <https://doi.org/10.1177/1751143714553901>
- Krasny-Pacini, A., Chevignard, M., & Evans, J. (2014). Goal Management Training for rehabilitation of executive functions: A systematic review of effectiveness in patients with acquired brain injury. In *Disability and Rehabilitation* (Vol. 36, Issue 2, pp. 105–116). Informa Healthcare. <https://doi.org/10.3109/09638288.2013.777807>
- Larsson, J., Björkdahl, A., Esbjörnsson, E., & Sunnerhagen, K. S. (2013). Factors affecting participation after traumatic brain injury. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 45(8), 765–770. <https://doi.org/10.2340/16501977-1184>
- Li, L., & Liu, J. (2013). The effect of pediatric traumatic brain injury on behavioral outcomes: A systematic review. In *Developmental Medicine and Child Neurology* (Vol. 55, Issue 1, pp. 37–45). <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2012.04414.x>
- Lindsey, H. M., Wilde, E. A., Caeyenberghs, K., & Dennis, E. L. (2019). Longitudinal Neuroimaging in Pediatric Traumatic Brain Injury: Current State and Consideration of Factors That Influence Recovery. In *Frontiers in Neurology* (Vol. 10). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01296>
- Lohse, K., Shirzad, N., Verster, A., Hodges, N., & Van Der Loos, H. F. M. (2013). Video games and rehabilitation: Using design principles to enhance engagement in physical therapy. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 37(4), 166–175. <https://doi.org/10.1097/NPT.000000000000017>
- Lozano, D., Gonzales-Portillo, G. S., Acosta, S., de la Pena, I., Tajiri, N., Kaneko, Y., & Borlongan, C. V. (2015). Neuroinflammatory responses to traumatic brain injury: Etiology, Clinical consequences, And therapeutic opportunities. In *Neuropsychiatric Disease and Treatment* (Vol. 11, pp. 97–106). Dove Medical Press Ltd. <https://doi.org/10.2147/NDT.S65815>
- McGinn, M. J., & Povlishock, J. T. (2016). Pathophysiology of Traumatic Brain Injury. In *Neurosurgery Clinics of North America* (Vol. 27, Issue 4, pp. 397–407). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2016.06.002>
- McKee, A. C., & Daneshvar, D. H. (2015). The neuropathology of traumatic brain injury. In *Handbook of Clinical Neurology* (Vol. 127, pp. 45–66). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52892-6.00004-0>
- Mehlhorn, J., Freytag, A., Schmidt, K., Brunkhorst, F. M., Graf, J., Troitzsch, U., Schlattmann, P., Wensing, M., & Gensichen, J. (2014). Rehabilitation interventions for postintensive care

syndrome: A systematic review. In *Critical Care Medicine* (Vol. 42, Issue 5, pp. 1263–1271). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/CCM.000000000000148>

Menon, D. K., Schwab, K., Wright, D. W., & Maas, A. I. (2010). Position statement: Definition of traumatic brain injury. In *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* (Vol. 91, Issue 11, pp. 1637–1640). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.05.017>

Nicholls, D. A., & Gibson, B. E. (2010). The body and physiotherapy. *Physiotherapy Theory and Practice*, 26(8), 497–509. <https://doi.org/10.3109/09593981003710316>

Peiris, C. L., Taylor, N. F., & Shields, N. (2011). Extra physical therapy reduces patient length of stay and improves functional outcomes and quality of life in people with acute or subacute conditions: A systematic review. In *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* (Vol. 92, Issue 9, pp. 1490–1500). <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.04.005>

Plant, S. E., Tyson, S. F., Kirk, S., & Parsons, J. (2016). What are the barriers and facilitators to goal-setting during rehabilitation for stroke and other acquired brain injuries? A systematic review and meta-synthesis. *Clinical Rehabilitation*, 30(9), 921–930. <https://doi.org/10.1177/0269215516655856>

Ponsford, J. L., Downing, M. G., Olver, J., Ponsford, M., Acher, R., Carty, M., & Spitz, G. (2014). Longitudinal follow-up of patients with traumatic brain injury: Outcome at two, five, and ten years post-injury. *Journal of Neurotrauma*, 31(1), 64–77. <https://doi.org/10.1089/neu.2013.2997>

Prins, M., Greco, T., Alexander, D., & Giza, C. C. (2013). The pathophysiology of traumatic brain injury at a glance. *DMM Disease Models and Mechanisms*, 6(6), 1307–1315. <https://doi.org/10.1242/dmm.011585>

Roozenbeek, B., Maas, A. I. R., & Menon, D. K. (2013). Changing patterns in the epidemiology of traumatic brain injury. *Nature Reviews Neurology*, 9(4), 231–236. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2013.22>

Salas, C., Casassus, M., Rowlands, L., & Pimm, S. (2021). Developing a model of long-term social rehabilitation after traumatic brain injury: the case of the head forward centre. *Disability and Rehabilitation*, 43(23), 3405–3416. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1741697>

Seron, P., Oliveros, M. J., Gutierrez-Arias, R., Fuentes-Aspe, R., Torres-Castro, R. C., Merino-Osorio, C., Nahuelhual, P., Inostroza, J., Jalil, Y., Solano, R., Marzuca-Nassr, G. N., Aguilera-Eguía, R., Lavados-Romo, P., Soto-Rodríguez, F. J., Sabelle, C., Villarroel-Silva, G., Gomolán, P., Huaiquilaf, S., & Sanchez, P. (2021). Effectiveness of Telerehabilitation in Physical Therapy: A Rapid Overview. In *Physical Therapy* (Vol. 101, Issue 6). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab053>

Shaw, J. A., & Deforge, R. T. (2012). Physiotherapy as bricolage: Theorizing expert practice. In *Physiotherapy Theory and Practice* (Vol. 28, Issue 6, pp. 420–427). <https://doi.org/10.3109/09593985.2012.676941>

Simon, D. W., McGeachy, M. J., Baylr, H., Clark, R. S. B., Loane, D. J., & Kochanek, P. M. (2017). The far-reaching scope of neuroinflammation after traumatic brain injury. In *Nature Reviews Neurology* (Vol. 13, Issue 3, pp. 171–191). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2017.13>

Simpson, G. K., Sabaz, M., Daher, M., Gordon, R., & Strettles, B. (2014). Challenging behaviours, co-morbidities, service utilisation and service access among community-dwelling adults with severe traumatic brain injury: A multicentre study. *Brain Impairment*, 15(1), 28–42. <https://doi.org/10.1017/BrImp.2014.7>

- Simpson, G., & Jones, K. (2013). How important is resilience among family members supporting relatives with traumatic brain injury or spinal cord injury? *Clinical Rehabilitation*, 27(4), 367–377. <https://doi.org/10.1177/0269215512457961>
- Stocchetti, N., & Zanier, E. R. (2016). Chronic impact of traumatic brain injury on outcome and quality of life: A narrative review. In *Critical Care* (Vol. 20, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1318-1>
- Sundman, M. H., Chen, N. kwei, Subbian, V., & Chou, Y. hui. (2017). The bidirectional gut-brain-microbiota axis as a potential nexus between traumatic brain injury, inflammation, and disease. *Brain, Behavior, and Immunity*, 66, 31–44. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2017.05.009>
- Supplemental Material for The Neuropsychological Outcomes of Concussion: A Systematic Review of Meta-Analyses on the Cognitive Sequelae of Mild Traumatic Brain Injury. (2014). *Neuropsychology*. <https://doi.org/10.1037/neu0000037.supp>
- Sveen, U., Guldager, R., Soberg, H. L., Andreassen, T. A., Egerod, I., & Poulsen, I. (2022). Rehabilitation interventions after traumatic brain injury: a scoping review. In *Disability and Rehabilitation* (Vol. 44, Issue 4, pp. 653–660). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1773940>
- Ülger, Ö., Yıldırım Şahan, T., & Çelik, S. E. (2018). A systematic literature review of physiotherapy and rehabilitation approaches to lower-limb amputation. In *Physiotherapy Theory and Practice* (Vol. 34, Issue 11, pp. 821–834). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1425938>
- Whiting, D. L., Deane, F. P., Simpson, G. K., McLeod, H. J., & Ciarrochi, J. (2017). Cognitive and psychological flexibility after a traumatic brain injury and the implications for treatment in acceptance-based therapies: A conceptual review. In *Neuropsychological Rehabilitation* (Vol. 27, Issue 2, pp. 263–299). Routledge. <https://doi.org/10.1080/09602011.2015.1062115>
- Wilson, L., Stewart, W., Dams-O'Connor, K., Diaz-Arrastia, R., Horton, L., Menon, D. K., & Polinder, S. (2017). The chronic and evolving neurological consequences of traumatic brain injury. In *The Lancet Neurology* (Vol. 16, Issue 10, pp. 813–825). Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30279-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30279-X)
- Zasler, N. D., Ameis, A., & Riddick-Grisham, S. N. (2013). Life care planning after traumatic brain injury. In *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* (Vol. 24, Issue 3, pp. 445–465). <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2013.03.009>