

ΤΕΙ ΠΑΤΡΩΝ

Σχολή ΣΕΥΠ

Τμήμα Νοσηλευτικής

Πτυχιακή Εργασία

**Όγκοι του οπίσθιου βόρθρου του εγκεφάλου στην
παιδική ηλικία: Το πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα.
Νοσηλευτική παρέμβαση.**



**Εισηγητής:
Σπ.Καταγής**

**Επιμέλεια:
Στρακαντούνα Ελένη**

Πάτρα 2012

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντά μου, Επιστημονικό Συνεργάτη Εφαρμογών, κ Καταγή Σπύρο για την συμβολή του στην ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας. Επίσης, θερμές ευχαριστίες οφείλω στον Καθηγητή Νευροχειρουργικής της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών, κ Γκατζούνη Γεώργιο για το υλικό που μου πρόσφερε και για το χρόνο που μου αφιέρωσε για την αποσαφήνιση των ερωτημάτων μου.

Στη γενναιότητα και υπομονετικότητα των μικρών μέγιστων μαχητών της ζωής.

Πρόλογος

Οι όγκοι του εγκεφάλου στην παιδική ηλικία είναι η δεύτερη πιο συχνά εμφανιζόμενη μορφή καρκίνου. Το πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα ως όγκος του εγκεφάλου εντοπίζεται σχεδόν αποκλειστικά στην παιδική ή τη νεανική ηλικία του ανθρώπου και για αυτό παρουσιάζει ξεχωριστό ενδιαφέρον. Παρόλο που οι όγκοι του εγκεφάλου αποτελούν, όπως όλοι οι καρκίνοι στην παιδική ηλικία, μια σημαντική πάθηση που ανατρέπει την ανεμελιά και τη φυσιολογική καθημερινότητα των παιδιών η έγκαιρη διάγνωση και η εξειδικευμένη θεραπεία βοηθούν τους μικρούς ασθενείς να βγουν νικητές. Στη χώρα μας κάθε χρόνο 280-300 παιδιά νοσούν από κάποια μορφή καρκίνου και με βάση τα στατιστικά δεδομένα πάνω από το 70% κερδίζει τη μάχη.

Οι όγκοι του κεντρικού νευρικού συστήματος στους οποίους εντάσσονται οι όγκοι του εγκεφάλου αποτελούν το 3,5% όλων των όγκων στον άνθρωπο. Από αυτούς το 92% είναι ενδοκρανιακοί/ενδοεγκεφαλικοί, το 5% ενδοσπονδυλικοί/ενδομυελικοί και το 3% εμφανίζονται στα περιφερικά νεύρα. Στην Ελλάδα υπολογίζεται ότι ετησίως εμφανίζονται τουλάχιστον 1000 όγκοι, δηλ. 100 όγκοι ανά εκατ. πληθυσμού. Το ήμισυ των όγκων αυτών είναι καλοήθεις. Στα παιδιά, παρά τις όποιες ομοιότητες στην ιστοική/εμβρυολογική προέλευση και συμπτώματα, υπάρχουν μεγάλες διαφορές σε σχέση με τους ενήλικες, π.χ. στην συχνότητα εμφάνισης, εντόπιση και συμπεριφορά και αποτελούν έτσι μια ειδική οντότητα.

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να προσφέρει μια συνολική τυπολογία των όγκων του εγκεφάλου με ξεχωριστή ανάλυση στο πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα, αναλύοντας τη συμπτωματολογία, τους τρόπους θεραπείας, τις επιπλοκές που ενέχονται, καθώς και τον ρόλο της νοσηλευτικής παρέμβασης στη διαδικασία ίασης τους ασθενούς.

Λέξεις κλειδιά: όγκοι εγκεφάλου, νευρώνες, κύτταρα, καρκίνος, παράγοντες κινδύνου, επιδημιολογία, διάγνωση, θεραπεία, επιπλοκές, πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα, νοσηλευτική παρέμβαση

Key words: brain tumors, neurons, cancer, risk factors, epidemiology, diagnosis, treatment, complications, pilocytic astrocytoma, nursing intervention

Πίνακας Περιεχομένων

Ευχαριστίες.....	2
Πρόλογος.....	3
Πίνακας Περιεχομένων	4
Κατάλογος εικόνων	9
Κατάλογος Πινάκων.....	9
Κατάλογος Γραφημάτων	9
Ευρετήριο	11
Εισαγωγή	12
Ιστορική αναδρομή.....	12
Κεφάλαιο 1: Ανατομία Εγκεφάλου	15
1.1 Ο εγκέφαλος	15
1.2 Τοπογραφική ανατομική	15
1.3 Οστά του εγκεφαλικού κρανίου	17
1.4 Οι κρανιακοί βόθροι.....	20
1.5 Προστασία	21
1.6 Επικοινωνία	21
1.7 Τοποθέτηση της κεφαλής	21
1.8 Σύνδεση άνω και κάτω αναπνευστικής και πεπτικής οδού.....	21
1.9 Διαρθρώσεις	21
1.10 Μύες	21
1.11 Κρανιακά τρήματα	21
1.12 Εγκεφαλικά νεύρα	22
1.13 Μήνιγγες.....	22
1.14 Ο εγκέφαλος και η αιματική τροφοδοσία του	22
1.15 Φλέβες εγκεφάλου.....	22

Κεφάλαιο 2: Φυσιολογία - Παθοφυσιολογία	23
2.1 Ο εγκέφαλος	23
2.2 Νευρικό σύστημα	23
2.3 Οι νευρώνες του ΚΝΣ	24
2.4 Οργάνωση Εγκεφάλου.....	25
2.5 Ανώτερες Εγκεφαλικές Λειτουργίες: Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια και ο φλοιός του εγκεφάλου	27
2.6 Ο υποθάλαμος.....	27
2.7 Ιππόκαμπος και ψαλίδα του εγκεφάλου	28
2.8 ΕΝΥ και Σύστασή του.....	28
2.9 Αιματοεγκεφαλικός φραγμός (Α.Ε.Φ.)	28
2.10 Φυσιολογία των ψυχικών λειτουργιών του εγκεφάλου.....	29
2.11 Η παιδική κακοποίηση προκαλεί αλλαγές στη φυσιολογία του εγκεφάλου	29
2.12 Παθοφυσιολογία Εγκεφάλου.....	29
Κεφάλαιο 3: Καρκίνος και Επιδημιολογικά στοιχεία	31
3.1 Τι είναι ο καρκίνος	31
3.2 Πρωτοογκονίδια - Ογκογονίδια.....	32
3.3 Χρωματοσωματικές ανωμαλίες και καρκίνος	32
3.4 Η ανάπτυξη ενός όγκου κατά στάδια	33
3.5 Μετάσταση	33
3.6 Ταξινόμηση νεοπλασμάτων.....	34
3.7 Κακοήθη νεοπλάσματα στη βρεφική και παιδική ηλικία.....	35
3.8 Όγκοιστον εγκέφαλο	36
3.9 Ανοσολογία και καρκίνος.....	37
3.10 Επιδημιολογικά στοιχεία	37
3.12 Σύνοψη	42

Κεφάλαιο 4:Ταξινόμηση όγκων οπίσθιου βόθρου εγκεφάλου και παράγοντες κινδύνου.....	44
4.1 Ορισμός	44
4.2 Ιστολογική ταξινόμηση	44
4.3 Ταξινόμηση όγκων εγκεφάλου κατά grade	45
4.4 Ταξινόμηση των όγκων κατά WHO.....	45
4.5 Ιστολογική αποδιαφοροποίηση και βιολογική συμπεριφορά των γλοιωμάτων.....	47
4.6 Υποσκηνίδιοι- υπερσκηνίδιοι όγκοι εγκεφάλου.....	48
4.7 Μακρο - και μικροσκοπικά στοιχεία αντιπροσωπευτικών νεοπλασμάτων του εγκεφάλου.....	49
4.8 Παράγοντες κινδύνου όγκου εγκεφάλου στην παιδική ηλικία.....	55
Κεφάλαιο 5: Συμπτωματολογία – Σημειολογία και Διαγνωστικός Έλεγχος	61
5.1 Κλινικές εκδηλώσεις	61
5.2 Υποσκηνίδιοι όγκοι	62
5.3 Υπερσκηνίδιοι όγκοι.....	63
5.4 Κλινικές εκδηλώσεις σε ασθενείς με ΕΚΠ.....	65
5.5 Διαγνωστικός Έλεγχος	65
5.6 Διαφορική Διάγνωση.....	71
5.7 Συμπερασματικά.....	71
Κεφάλαιο 6: Θεραπεία όγκων οπισθίου βόθρου εγκεφάλου.....	72
6.1 Γενική επισκόπηση.....	72
6.2 Προεγχειρητικός έλεγχος.....	74
6.3 Χειρουργική αφαίρεση	74
6.4 Ακτινοθεραπεία	79
6.5 Χημειοθεραπεία.....	83
6.6 Ανεπιθύμητες ενέργειες κοινές στην ακτινοθεραπεία και τη χημειοθεραπεία..	88
6.7 Παράθεση Θεραπευτικών πρωτοκόλλων	89

6.8 Θεραπεία υψηλών δόσεων και διάσωση μυελού των οστών	90
6.9 Εξελίξεις στην υποστηρικτική θεραπεία	91
6.10 Πρόγνωση.....	91
6.11 Συμπερασματικά.....	92
Κεφάλαιο 7: Επιπλοκές Όγκων Οπίσθιου Βόθρου Εγκέφαλου και Αντιμετώπιση τους	93
7.1 Βασικές επιπλοκές όγκων εγκεφάλου	93
7.2 Κεφαλαλγία και αντιμετώπισή της.....	94
7.3 Διαταραχές πήκτικότητας.....	94
7.4 Αυξημένη ενδοκράνια πίεση	94
7.5 Σπασμοί-Επιληψία.....	98
7.6 Υδροκέφαλος.....	100
7.7 Λοιμώδεις επιπλοκές	101
7.8 Μετεγχειρητικές επιπλοκές	102
7.9 Επιπλοκές θεραπείας	103
Κεφάλαιο 8: Πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα (PA)	105
8.1 Ορισμός	105
8.2 Φυσιολογία Αστροκυτάρων	105
8.3 Αντίδραση της νευρογλοίας στη βλάβη	107
8.4 Επιδημιολογία.....	108
8.5 Ιστολογική σταδιοποίηση.....	109
8.6 Αιτιολογία πιλοκυτταρικού αστροκυτώματος.....	110
8.7 Συμπτωματολογία- Κλινική εικόνα.....	134
8.8 Διαφορική Διάγνωση.....	113
8.9 Θεραπεία.....	113
8.10 Πρόγνωση.....	114

Κεφάλαιο 9: Νοσηλευτική Παρέμβαση	115
9.1 Αρχές στη φροντίδα παιδιού με νεοπλασία.....	115
9.2 Στόχοι της ιατρονοσηλευτικής φροντίδας.....	115
9.3 Νοσηλευτικές κατευθύνσεις.....	116
9.4 Βασική Νοσηλευτική φροντίδα.....	116
9.5 Προεγχειρητική Φροντίδα	117
9.6 Μετεγχειρητική φροντίδα.....	119
9.7 Φροντίδα παιδιών που υποβάλλονται σε ακτινοθεραπεία.....	129
9.8 Φροντίδα παιδιών που λαμβάνουν χημειοθεραπεία	130
Κεφάλαιο 10: Ψυχολογική υποστήριξη και αποκατάσταση	134
10.1 Γενικές αρχές.....	134
10.2 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην παροχή φροντίδας.....	134
10.3 Ενημέρωση των γονέων	134
10.4 Ανάγκες πληροφόρησης των παιδιών	136
10.5 Αντίδραση του παιδιού στην ασθένεια.....	137
10.6 Προσαρμογή του παιδιού μετά τη διάγνωση της ασθένειας	138
10.7 Ο έφηβος με καρκίνο.....	138
10.8 Διαχείριση της κατ' οίκον φροντίδας.....	139
10.9 Αγωγή Υγείας.....	139
10.10 Τελική φροντίδα	140
10.11 Αποκατάσταση του ασθενούς.....	140
Νοσηλευτική Διεργασία	143
Κλινική περίπτωση Α'	143
Κλινική Περίπτωση Β'	152
Συμπεράσματα	165
Περίληψη	166

Summary.....	166
Βιβλιογραφία	167
Παράρτημα	176

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1: Οστά του παιδικού κρανίου	18
Εικόνα 2: Βόθροι του εγκεφάλου.....	20
Εικόνα 3: Πρωτοογκονίδιο.....	32
Εικόνα 4: Στάδια ανάπτυξης ενός όγκου.....	33
Εικόνα 5: Σχηματική απεικόνιση βραχυπρόθεσμων παρενεργειών χημειοθεραπείας	86
Εικόνα 6: Σχηματική παράσταση της διάταξης των διαφόρων τύπων νευρογλοιακών κυττάρων	107
Εικόνα 7: Ο χρόνος, η απόσταση, και η ασπίδα στην έκθεση ακτινοβολίας.	129

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Σύστημα σταδιοποίησης TNM για τον καρκίνο	34
Πίνακας 2: Διαφορές καλοηθών και κακοηθών νεοπλασμάτων.....	34
Πίνακας 3: Συχνότητα, και πρόγνωση των όγκων εγκεφάλου στα παιδιά.....	41
Πίνακας 4:Περίληψη των χαρακτηριστικών των όγκων του εγκεφάλου.....	42
Πίνακας 5: Συνοπτική τυπολογία των βασικών γνωρισμάτων των νεοπλασμάτων ...	47
Πίνακας 6: Πρωτοπαθή νεοπλάσματα και θεραπεία τους (Kliegman, 2004)	84
Πίνακας 7: Λοιμώδεις επιπλοκές των νεοπλασιών (Kliegman, 2004).....	101
Πίνακας 9: Πιθανά Αίτια Αλλαγών των Μετεγχειρητικών Ζωτικών Σημείων σε Παιδιά (Hockenberry, 2011).....	121
Πίνακας 10: Αξιολόγηση τοξικών επιδράσεων χημειοθεραπείας (Dewit, 2009)	131

Κατάλογος Γραφημάτων

Γράφημα 1: Σχετική συχνότητα παιδιατρικών όγκων εγκεφάλου	38
-----------------------------------------------------------------	----

Γράφημα 2: Συχνότητα και θνησιμότητα από όγκους του ΚΝΣ σε παιδιά και νέους 0-19 ετών. Καναδάς, 1985-2011.....	39
Γράφημα 3: Συχνότητες εμφάνισης εγκεφαλικού στελέχους πιλοκυτταρικού αστροκυτώματος από την ηλικία κατά τη διάγνωση.....	109
Γράφημα 4: Ποσοστά εγκεφαλικών όγκων.....	109

Ευρετήριο

ΑΕΡ: α – εμβρυικής πρωτεΐνης

B-HCG: β – χοριακής γοναδοτροπίνης

CT: αξονική τομογραφία

GEAP: γλοιώδη ινώδη πρωτεΐνη

MRA: αγγειογραφία με μαγνητικό συντονισμό

MRI: μαγνητική τομογραφία

MRS: φασματοσκοπία εγκεφάλου

PaO₂: μερική πίεση οξυγόνου

PCO₂: μερική πίεση διοξειδίου

PET: τομογραφία με εκπομπή ποζιτρονίων

SIADH: σύνδρομο απρόσφορης έκκρισης αντιδιουρητικής ορμόνης

WHO: World Health organization

ΑΕΦ: αιματοεγκεφαλικός φραγμός

ΕΚΠ: ενδροκράνια πίεση

ΕΝΥ: εγκεφαλονωτιαίο υγρό

ΗΕΓ: ηλεκτροεγκεφαλογράφημα

ΚΝΣ: Κεντρικό Νευρικό σύστημα

ΜΕΘ: μονάδα εντατικής θεραπείας

ΟΝΠ: οσφυονωτιαία παρακέντηση

ΟΠΑ: ολική παρεντερική διατροφή

Εισαγωγή

Η εντύπωση ότι ο καρκίνος είναι μια αδυσώπητη πάθηση που εν τέλει είναι ανίκητη είναι εν πολλοίς εσφαλμένη καθώς η επιστημονική έρευνα και γνώση εξελισσόμενη έχει προσφέρει πιο αποτελεσματικές μεθόδους θεραπείας και αυξάνει την επιβίωση μεγιστοποιώντας τη θετική πρόγνωση. Ακόμη, η κατάρτιση και η εξειδίκευση του νοσηλευτικού προσωπικού διασφαλίζουν ότι οι μικροί ασθενείς και οι οικογένειες τους θα απολαμβάνουν όχι μόνο ανακουφιστική φροντίδα αλλά και υψηλού επιπέδου θεραπευτική και ψυχολογική υποστήριξη.

Το ερευνητικό κίνητρο για τη διερεύνηση των όγκων του οπίσθιου βόθρου του εγκεφάλου στην παιδική ηλικία πηγάζει από την πεποίθηση ότι ο ρόλος του ογκολογικού νοσηλευτή δεν είναι απλά επικουρικός της ιατρικής φροντίδας αλλά απαιτεί ιδιαίτερη κατάρτιση για την αντιμετώπιση μιας τόσο περίπλοκης και συχνά διαφοροποιούμενης ανά ασθενή ασθένειας. Η οριοθετημένη αυτενέργεια του νοσηλευτή ενταγμένη στο πλαίσιο μιας συντονισμένης και αυστηρά τυποποιημένης συνεργατικής επιστημονικής διαδικασίας απαιτεί εις βάθος γνώση όλων των παραμέτρων της πάθησης καθώς και των σταδίων αντιμετώπισης της. Ο μικρός ασθενής βρίσκεται στο επίκεντρο μιας συντονισμένης προσπάθειας ειδικών που στόχο έχουν την απόλυτη ίαση. Υπό αυτό το πρίσμα ο νοσηλευτής επιφορτίζεται εκτός από το καθήκον της αρμονικής συνεργασίας με τα άλλα μέλη της επιστημονικής ομάδας και το ρόλο της ψυχολογικής αρωγής του ευάλωτου ψυχισμού του νεαρού ασθενούς αλλά και τη βοήθεια επεξήγησης του προβλήματος στην οικογένεια.

Με βάση αυτές τις βασικές υποθέσεις στην παρούσα διπλωματική εργασία επιχειρείται μια διεξοδική εξέταση των όγκων του οπίσθιου βόθρου του εγκεφάλου κατά την παιδική ηλικία. Αναλύεται η ανατομία του ανθρώπινου εγκεφάλου για να γίνει κατανοητή η περιοχή διερεύνησης των όγκων και παρουσιάζονται οι βασικές λειτουργίες του εγκεφάλου και οι διαταραχές που μπορούν να προκληθούν. Έχοντας ορίσει την περιοχή διερεύνησης εξετάζεται ο καρκίνος ως παθολογικό φαινόμενο και παρουσιάζονται επιδημιολογικά στοιχεία που αφορούν στην ομάδα στόχο, τα παιδιά. Ειδικότερα, παρουσιάζεται μια ταξινομική καταγραφή των όγκων του οπίσθιου βόθρου του εγκεφάλου στα παιδιά καθώς και μια τυπολογία των επικρατέστερων τεκμηριωμένων παραγόντων κινδύνου. Επ' αυτών αναλύονται οι θεραπευτικές μέθοδοι που εφαρμόζονται καθώς και οι επιπλοκές που εμφανίζουν. Ως ειδική περίπτωση αναλύεται το πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα λόγω της συχνότητας εμφάνισης τους στην ομάδα στόχο. Τέλος, επιχειρείται μια ολιστική παρουσίαση του ρόλου της νοσηλευτικής παρέμβασης στη φροντίδα παιδιών που αντιμετωπίζουν τον καρκίνο του εγκεφάλου.

Ιστορική αναδρομή

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος αποτελεί χωρίς αμφιβολία, το πλέον πολύπλοκο δημιούργημα της φύσης. Προϊόν βιολογικής εξέλιξης εκατομμυρίων ετών αυτή η μικρή μάζα της τάξης του 1,5kgεμπεριέχει ένα πολυσύνθετο δίκτυο κυττάρων οι λειτουργίες του οποίου είναι υπεύθυνες για τη δημιουργία των σκέψεων, της μνήμης, τον έλεγχο των δραστηριοτήτων του σώματος και των συναισθημάτων. Αυτό το έργο επιτελείται από τους περίπου 10^{10} νευρώνες του εγκεφάλου, οι οποίοι συναντιούνται μεταξύ τους σε 10^{14} ως 10^{15} σημεία. Η έρευνα για την κατανόηση των μηχανισμών λειτουργίας του αποτελεί ένα τιτάνιο έργο και μέχρι σήμερα το ποσοστό της άγνοιας

μας είναι συντριπτικά μεγαλύτερο από την ποσότητα των γνώσεων που απαιτήθηκαν εδώ και 150 χρόνια. Χωρίς υπερβολή το πεδίο φαίνεται απέραντο και η πρόοδος των ανακαλύψεων της τελευταίας τριακονταετίας μας ωθεί συνεχώς σε νέες ανεξερευνήτες εξελίξεις (Κουτσούρης, 2008).

Η κεφαλή και ο τράχηλος είναι τόσο προσφιλείς περιοχές στους ανατόμους που θα περίμενε κανείς τα αρχαία κείμενα να είναι γεμάτα από περιγραφές βλαβών αυτών των περιοχών. Παραδόξως όμως στα γραπτά αυτά σπάνια περιγράφονται τέτοιες βλάβες. Ο πάπυρος του Smith 2300π.χ., ενώ αναφέρεται συχνά σε τραυματισμούς, δεν αναφέρει τίποτα για παθολογικές βλάβες. Ο πάπυρος του Ebers 1500π.χ. περιέχει αναφορές για εξελκώσεις των ούλων και της γλώσσας αλλά πολύ συνοπτικά. Ο Celsus 178μ.χ. αναφέρει συχνά εγχειρήσεις για καρκίνο του χείλους. Η χειρουργική για όγκους της κεφαλής και του τραχήλου άρχισε με την εκτομή του τραχηλικού οισοφάγου και λάρυγγος από τον Billroth τον Δεκέμβριο του 1873.

Ο φόβος των ασθενών λόγω της αποκρουστικής δυσφορίας, οι λοιμώξεις που συνόδευαν αυτές τις επεμβάσεις, και τα προβλήματα της αναισθησίας και αιμορραγίας δεν βοήθησαν στην παραπέρα εξέλιξη. Έτσι εξηγείται αν και πέρασαν πάνω από εκατό χρόνια από την εγχείρηση του Billroth, οι χειρουργοί αποτύγχαναν συχνά να θεραπεύσουν τον καρκίνο της περιοχής κυρίως λόγω της επαρκούς αφαίρεσης (Μπαλάς, 2007).

Εγκέφαλος και νόηση, ύλη και πνεύμα, σκέψη και συναίσθημα, φύση και άνθρωπος είναι τα αντιθετικά ζεύγη και οι κατηγορίες μιας πόλωσης βαθύτατα ριζωμένης στα θεμέλια του δυτικού πολιτισμού. Αποτελούν, στην αγωνιστική τους αντιπαράθεση, τα συστατικά στοιχεία της γνώριμης δυϊστικής οντολογίας που, από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα, έτεινε να διαχωρίζει και να αποσυνδέει τα νοητικά απ' τα φυσικά φαινόμενα ταξινομώντας τα σε διαφορετικές σφαίρες ύπαρξης.

Περιοχές στη Μέση ή Άπω Ανατολή, που γέννησαν μεγάλους πνευματικούς Ηγέτες, έδωσαν τις πρώτες ενδείξεις ότι η πραγματικότητα είναι ίσως το βασικότερο σημείο για μια καλή ιατρική διάγνωση. Από την αρχαία Μεσοποταμία υπάρχει αναφορά σε πλείθινες επιγραφές για διαφορεική διάγνωση μεταξύ κακοήθων όγκων και απλών φλεγμονών, ένα πρόβλημα που γεννιέται καθημερινά ακόμα και σήμερα. Σε πάπυρο του Καχούν στην Αίγυπτο, δυο χιλιάδες χρόνια π.Χ. αναφέρονται κακοήθεις όγκοι, όπως έχουν βρεθεί σε μούμιες της 5^{ης} δυναστείας, με σαρκώματα του μηριαίου και του βραχιονίου οστού.

Αλλά οι αιώνες πέρασαν. Ο Ιπποκράτης, που έζησε τον 4^ο π.Χ. αιώνα και πέθανε σε βαθύ γήρας, ασχολήθηκε ειδικότερα και με τον καρκίνο. Κάνει σαφή αναφορά μεταξύ επιπολής και κατά βάθος καρκίνους και τους θεωρεί νοσήματα της πρεσβυτικής ηλικίας. Μετά τον Ιπποκράτη άλλοι Έλληνες ιατροί, όπως ο Αρεταίος ο Καππαδόκης ή ο Ξενοφών ο Κώος, προσέθεσαν τις γνώσεις τους, φαίνεται δε ότι και χειρουργούσαν αρρώστους με καρκίνο. Αργότερα ο Κέλσος, που δεν ήταν ιατρός, περιγράφει σε αναφορές του τον 1^ο π.Χ. αιώνα τον καρκίνο και τη θανατηφόρα εξέλιξη του μετά την εμφάνιση υποτροπής. Πολύ σημαντική ήταν μια περιγραφή από το Γαληνό, το 2^ο μ.Χ. αιώνα, που διαχώρισε τους καρκίνους σε εξηλκωμένους και μη εξηλκωμένους και τους συσχετίζει με τη μέλαινα χολή. Ο Γαληνός έλεγε ότι η χειρουργική εξαίρεση ενός όγκου πρέπει να γίνει με τη ρίζα του. Είναι γνώσεις που μεταφέρονται χωρίς αλλαγές μέχρι σήμερα. Στη σημερινή εγχειρητική οι έννοιες «σε υγιείς ιστούς» ή «προσπαθείτε να μην αφήνετε φανερό όγκο στο χειρουργικό σας πεδίο αποτελούν τη βάση της καθημερινής εκπαίδευσης.

Ο 18^{ος} αιώνας με την ταχεία επιστημονική εξέλιξη του σε όλες τις θετικές επιστήμες και ιδίως στη Χημεία άρχισε να δίνει πιο συγκεκριμένα στοιχεία με τις αντιδράσεις που παρατηρούσαν οι επιστήμονες σε δοκιμαστικούς σωλήνες και να διαφοροποιεί τους όγκους και τους καρκίνους ειδικότερα. Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι στο τέλος του 1700 δημιουργήθηκε στο Λονδίνο και ειδικότερα στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο του Middlesex ειδική μονάδα περιθάλψεως καρκινοπαθών. Η Κλινική αυτή ήταν πραγματικά η πρωτοπόρος σε όλο τον κόσμο και έγινε απαρχή της σκέψης, ότι ο άρρωστος με καρκίνο χρειάζεται μια ειδική μεταχείριση και περίθαλψη. Το 1884 ο Sir R. Cadder πραγματοποίησε την πρώτη εγχείριση αφαίρεσης γλοιώματος. Ο Virchow, το 1863, ο ιδρυτής της κυτταροπαθολογίας, ανέπτυξε τη θεωρία ότι οι όγκοι σχηματίζονται με τη διχοτόμηση των πυρήνων και τον γρήγορο πολλαπλασιασμό των κυττάρων, μια θεωρία που ουσιαστικά διατηρήθηκε μέχρι τις ημέρες μας (Δόντας, 1995).

Στο τέλος του περασμένου αιώνα και την αρχή του δικού μας, αμέσως μετά την ανακάλυψη των ακτίνων X το 1895 από τον Roentgen, και της ακτινοβολίας ραδίου από τους Pierce και Marie Curie το 1897, άρχισε η μεγάλη διάδοση και εφαρμογή τους για διαγνωστικές εξετάσεις και θεραπευτικές ενέργειες. Το 1925 ο Clobus και Straus συνέγραψαν μελέτη ορόσημο για το γλοιοβλάστωμα, οι δε Bailey και Cushing επί του μυελοβλαστώματος. Επίσης, την ίδια εποχή, περίπου, ο νευροχειρουργός Cushing και ο ιστολόγος Bailey στην Βοστώνη συνέγραψαν την ιστορική πλέον πραγματεία «όγκοι της ομάδας των γλοιωμάτων» (Κουλούλιας, Παπαβασιλείου, 2004).

Τα χρόνια περνούν και η άμεση μεταπολεμική εποχή στη δεκαετία του '50 άρχισε να παρουσιάζει μια ολοένα και μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης καρκίνων. Στην αρχή η ανακάλυψη περισσότερων όγκων αποδόθηκε στα καλύτερα διαγνωστικά μέσα που είχαν μπει σε ενέργεια. Σαράντα χρόνια αργότερα, το 1990, ο Sir Richard ενώ ήταν αισιόδοξος από μια άποψη για την πρόληψη πολλών καρκίνων με την επενέργεια αυτοάμυνας εναντίον όλων των φλεγμονών με ιούς που μπορούν να εξελιχθούν σε νεοπλάσματα, αναφέρει ότι ο «καρκίνος είναι ένα αναπόσπαστο τμήμα της βιολογικής μας δομής και τη γενικότερη εξέλιξη του ανθρώπινου γένους. Επομένως ο κίνδυνος να αναπτύξουμε έναν καρκίνο του τμήματος που πληρώνουμε για την προστασία της ίδιας μας της ζωής».

Κεφάλαιο 1: Ανατομία Εγκεφάλου

1.1 Ο εγκέφαλος

Ο εγκέφαλος βρίσκεται μέσα στην κρανιακή κοιλότητα, έχει βάρος 1300-1400 γραμμάρια στον άνδρα και 1200-1300 γραμ. στη γυναίκα. Η εμβρυολογική του καταγωγή είναι από το κεφαλικό άκρο του μυελικού σωλήνα το οποίο χωρίζεται σε πέντε κυστίδια, το τελικό, το διάμεσο, το μέσο, το οπίσθιο και το έσχατο από τα οποία διαμορφώνονται τα ομώνυμα πέντε τμήματα του εγκεφάλου. Εκτός όμως από αυτή την εμβρυολογική διαίρεση συνηθίζεται, για περιγραφικούς λόγους, η διαίρεση του εγκεφάλου σε τρία μέρη, τα δύο ημισφαίρια, το στέλεχος και την παρεγκεφαλίδα.

Ο εγκέφαλος μαζί με το νωτιαίο μυελό συνιστούν το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) του ανθρώπινου οργανισμού, είναι από τα σημαντικότερα όργανα και ένα από τα πιο μυστηριώδη και πολύπλοκα αντικείμενα που γνωρίζουμε. Είναι υπεύθυνος για πληθώρα πληροφοριών από τον περιβάλλοντα κόσμο και η αντίδραση σε αυτές, η ρύθμιση της στάσης και της κίνησης του σώματος, η γλώσσα, η μάθηση και πολλές άλλες (Moore, 1998).

1.2 Τοπογραφική ανατομική

Το κρανίο αποτελεί το σκελετό της κεφαλής και είναι το πιο πολύπλοκο οστέινο μόρφωμα του σώματος, καθώς: 1) περικλείει τον εγκέφαλο, του οποίου το σχήμα είναι ακανόνιστο, 2) φιλοξενεί τα αισθητήρια όργανα της όρασης, της ακοής, της γεύσης και της όσφρησης και 3) περιβάλλει τα στόμια του πεπτικού και του αναπνευστικού συστήματος. Στην ανατομική θέση, το κρανίο προσανατολίζεται ώστε το κάτω χείλος του οφθαλμικού κόγχου και το άνω όριο του έξω ακουστικού πόρου να βρίσκονται σε οριζόντια θέση (Hansen, Koerrn, 2004).

1.2.1 Κρανίο

Το κρανίο περιλαμβάνει 22 οστά, εκτός από τα οστάρια του αυτιού. Εκτός από την κάτω γνάθο, που σχηματίζει την κάτω σιαγόνα, τα οστά του κρανίου συνάπτονται μεταξύ τους με ραφές, είναι ακίνητα και σχηματίζουν το σκελετό της κεφαλής.

Ο σκελετός της κεφαλής μπορεί να υποδιαιρεθεί σε:

ένα ανώτερο τμήμα (το εγκεφαλικό κρανίο), που περιβάλλει την κρανιακή κοιλότητα και περιέχει τον εγκέφαλο, και ένα κατώτερο πρόσθιο τμήμα –σκελετός του προσώπου (σπλαχνικό κρανίο). Το κρανίο του ενήλικα είναι άκαμπτο, στα νεογνά και στα παιδιά τα οστά που το αποτελούν αναπτύσσονται ως μεμονωμένα οστά και διαπλάθονται χωριστά (Hansen, Koerrn, 2004).

1.2.2 Οροφή (θόλος) του κρανίου

Η οροφή του κρανίου είναι ένα θολωτό σκέπαστρο, που προστατεύει την άνω επιφάνεια του εγκεφάλου. Αποτελείται προς τα εμπρός από το μετωπιαίο οστό, στο μέσο από τα δύο βρεγματικά οστά και προς τα πίσω από το ινιακό οστό. Στο εσωτερικό του θόλου του κρανίου διακρίνονται οι ακόλουθες ραφές:

- μεταξύ του μετωπιαίου και των δύο βρεγματικών οστών η στεφανιαία ραφή,
- μεταξύ των δύο βρεγματικών οστών η οβελιαία ραφή, και

- μεταξύ των βρεγματικών και του ινιακού οστού η λαμβδοειδής ραφή (Μπαλτόπουλος, 2003).

1.2.3 Πρόσθια επιφάνεια του κρανίου

Η επιφάνεια αυτή αποτελεί και την πρόσθια επιφάνεια του εγκεφαλικού κρανίου προς τα πάνω και του προσωπικού κρανίου προς τα κάτω. Αξιοσημείωτα σημεία είναι: το μέτωπο, που σχηματίζεται από το μετωπιαίο οστό, οι οφθαλμικοί κόγχοι, οι προεξοχές των ζυγωματικών οστών, τα πρόσθια ρινικά στόμια (απιοειδή στόμια), στα οποία εκβάλλουν οι ρινικές κοιλότητες, οι δύο άνω γνάθοι (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.2.4 Άνω επιφάνεια του κρανίου

Η επιφάνεια αυτή, που επίσης έχει στρογγυλό ή ωοειδές περίγραμμα, πλατύνεται προς τα πλάγια και πίσω από τα δύο βρεγματικά ογκώματα. Τα υπερόφρυα τόξα του μετωπιαίου οστού σχηματίζουν το πρόσθιο όριο της επιφάνειας αυτής του κρανίου. Τα ζυγωματικά τόξα προβάλλουν στα πλάγια. Τέσσερα οστά συνενώνονται με τις ραφές του κρανίου. Τα δύο βρεγματικά οστά συνδέονται με την οβελιαία ραφή, το μετωπιαίο και τα βρεγματικά οστά συνενώνονται με τη στεφανιαία ραφή και τα βρεγματικά οστά συνδέονται με το ινιακό οστό με τη λαμβδοειδή ραφή (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.2.5 Κάτω επιφάνεια του κρανίου

Η εξωτερική επιφάνεια της βάσης του κρανίου εμφανίζει την κάτω επιφάνεια της άνω γνάθου, την οστέινη υπερώα και τα δόντια της άνω γνάθου. Κεντρικά, η κάτω επιφάνεια του κρανίου ή βάση του κρανίου έχει ακανόνιστο σχήμα, εξαιτίας των πολυάριθμων τρημάτων, αποφύσεων και συναρθρώσεων. Το ινιακό τρήμα είναι από τα πιο εμφανή χαρακτηριστικά της βάσης του κρανίου. Αφορίζεται προς τα εμπρός και έξω από τους ινιακούς κονδύλους, οι οποίοι αρθρώνονται με τον άτλαντα (A1 σπόνδυλο). Ο προμήκης μυελός του εγκεφαλικού στελέχους φέρεται διαμέσου του ινιακού τρήματος (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.2.6 Πλάγια επιφάνεια του κρανίου

Η επιφάνεια αυτή περιλαμβάνει το βρεγματικό, μετωπιαίο και τμήμα του κροταφικού και του σφηνοειδούς οστού. Τα χαρακτηριστικά της πλάγιας επιφάνειας του κρανίου είναι ο έξω ακουστικός πόρος, το ζυγωματικό οστό, το ζυγωματικό τόξο, η μαστοειδής απόφυση και η κάτω γνάθος. Το μέγεθος της απόφυσης ποικίλλει ανάλογα με την ηλικία και τη σωματική διάπλαση του ατόμου. Δεν υπάρχει κατά τη γέννηση και έχει μικρό μέγεθος στη διάρκεια της παιδικής ηλικίας. Μετά την εφηβεία οι μαστοειδείς αποφύσεις αυξάνονται σε μέγεθος και σχηματίζουν τμήμα της έκφυσης των στερνοκλειδομαστοειδών μυών (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.2.7 Εσωτερική επιφάνεια του κρανίου

Τα οστά που παρατηρούνται στην έσω επιφάνεια στις βάσης του κρανίου είναι το μετωπιαίο, το ηθμοειδές, το σφηνοειδές, τα κροταφικά και το ινιακό οστό. Η έσω επιφάνεια του θόλου του κρανίου είναι σχετικά λεία και κοίλη, ιδιαίτερα προς τα πλάγιά της. Το πιο εντυπωσιακό χαρακτηριστικό της εσωτερικής επιφάνειας του θόλου του κρανίου είναι η αύλακα του πρόσθιου κλάδου της μέσης μηνιγγικής αρτηρίας. Η έσω επιφάνεια της βάσης του κρανίου παρουσιάζει τρεις ξεχωριστές περιοχές: τον πρόσθιο, το μέσο και τον οπίσθιο κρανιακό βόθρο (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.2.8 Οπίσθια επιφάνεια του κρανίου

Η επιφάνεια αυτή έχει στρογγυλό η ωοειδές σχήμα και σχηματίζεται κυρίως από το ζεύγος των βρεγματικών οστών και το ινιακό οστό. Στα πλάγια ενώνονται με τις μαστοειδείς μοίρες των κροταφικών οστών, αμφοτερόπλευρα. Το πιο προεξέχον χαρακτηριστικό αυτής της επιφάνειας του κρανίου είναι ο στρογγυλεμένος οπίσθιος πόλος της, που ονομάζεται ινίο, με αποτέλεσμα η περιοχή αυτή να αναφέρεται συχνά ως ινιακή χώρα. Το λάμβδα, όπου συναντιούνται οι λαμβδοειδείς με την οβελιαία ραφή αποτελεί το κρανιομετρικό σημείο (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.3 Οστά του εγκεφαλικού κρανίου

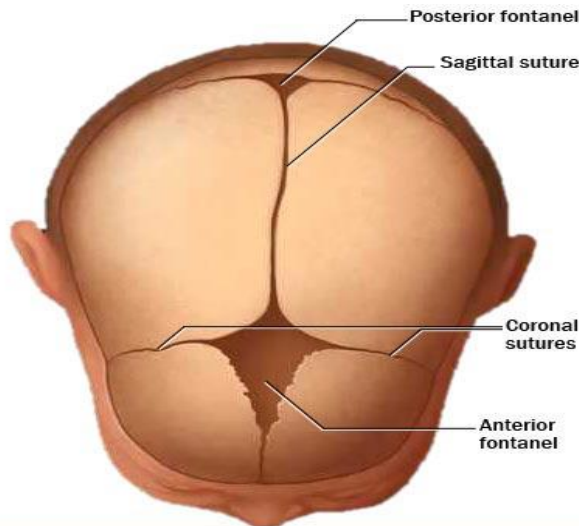
1.3.1 Το μετωπιαίο οστό

Το μέτωπο σχηματίζεται από το λείο, πλατύ και κυρτό οστέινο πέταλο που ονομάζεται μετωπιαία κόγχη. Στο κρανίο των εμβρύων, τα ημιμόρια των μετωπιαίων κογχών χωρίζονται από τη μεσομετωπιαία ραφή. Τα ημιμόρια του μετωπιαίου οστού αρχίζουν να συναρθρώνονται στη διάρκεια της νεογνικής ηλικίας και η ραφή μεταξύ τους δεν είναι πια ορατή μετά την ηλικία των 6 ετών (Netter, 2004).

1.3.2 Τα βρεγματικά οστά

Τα δύο βρεγματικά οστά σχηματίζουν μεγάλο μέρος του τοιχώματος του εγκεφαλικού κρανίου. Στην εξωτερική επιφάνεια των κυρτών αυτών οστών παρατηρούνται ελαφρά επάρματα, που ονομάζονται βρεγματικά ογκώματα. Τα βρεγματικά οστά συντάσσονται μεταξύ τους στο μέσο επίπεδο στην οβελιαία ραφή. Η ραφή μεταξύ των βρεγματικών οστών και του ινιακού οστού ονομάζεται λαμβδοειδής ραφή.

Στα κρανία των εμβρύων και των νεογνών, τα οστά του εγκεφαλικού κρανίου διαχωρίζονται από υμένες πυκνού συνδετικού ιστού, τις υμενώδεις ραφές. Οι μεγάλες ινώδεις περιοχές όπου συναντιούνται οι υμενώδεις ραφές ονομάζονται πηγές. Η μαλακότητα των οστών και η χαλαρότητα των συνδέσεων μεταξύ των ραφών αυτών, επιτρέπουν στο κρανίο να μεταβάλλει το σχήμα του στη διάρκεια του τοκετού. Σε διάστημα μιας ή δύο ημερών μετά τη γέννηση, το σχήμα του κρανίου του νεογνού επιστρέφει στο φυσιολογικό. Η χαλαρή κατασκευή του νεογέννητου κρανίου καθιστά δυνατή την αύξηση του κρανίου και την διάπλασή του στη διάρκεια της νεογνικής και παιδικής ηλικίας. Οι σχέσεις μεταξύ των οστών μεταβάλλονται συνεχώς στη διάρκεια της αναπτυξιακής περιόδου (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).



© Mayo Foundation for Medical Education and Research. All rights reserved.

Εικόνα 1: Οστά του παιδικού κρανίου

1.3.3 Τα κροταφικά οστά

Οι πλάγιες επιφάνειες και η βάση του κρανίου σχηματίζονται εν μέρει από τα οστά αυτά. Κάθε οστό αποτελείται από τέσσερις μορφολογικά διαφορετικές μοίρες, οι οποίες συνενώνονται στη διάρκεια της ανάπτυξης (λεπιδοειδής, λιθοειδής, τυμπανική και μαστοειδής μοίρα). Ο έξω ακουστικός πόρος και η τυμπανική κοιλότητα λειτουργούν για τη μετάδοση των ηχητικών κυμάτων (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.3.4 Το σφηνοειδές οστό

Το οστό αυτό με το σχήμα σφήνας βρίσκεται προς τα εμπρός των κροταφικών οστών. Αποτελεί ένα οστό-κλειδί για το κρανίο, καθώς συντάσσεται με οκτώ οστά (μετωπιαίο, βρεγματικά, κροταφικά, ινιακό, ύνιδα, ζυγωματικά, υπερώια και ηθμοειδές) (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.3.5 Το ινιακό οστό

Το οστό αυτό σχηματίζει μεγάλο μέρος της βάσης και της οπίσθιας επιφάνειας του κρανίου. Παρουσιάζει μεγάλο ωειδές άνοιγμα, που ονομάζεται ινιακό τρήμα, διαμέσου του οποίου η κρανιακή κοιλότητα επικοινωνεί με το σπονδυλικό σωλήνα. Αντιστοιχεί επίσης στο επίπεδο, όπου ο προμήκης μυελός του εγκεφαλικού στελέχους μεταπίπτει στο νωτιαίο μυελό (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.3.6 Οστά του προσώπου

Το μεγαλύτερο τμήμα του προσωπικού ή σπλαχνικού κρανίου σχηματίζεται από εννέα οστά: τέσσερα ζεύγη (ρινικά, ζυγωματικά, άνω γνάθους και υπερώια) και ένα μονοφυές (κάτω γνάθο).

Το εγκεφαλικό κρανίο του νεογέννητου είναι ευμέγεθες, συγκρινόμενο με το σχετικά μικρό σκελετό του προσωπικού κρανίου. Το γεγονός αυτό είναι αποτέλεσμα του μικρού μεγέθους των γνάθων και της σχεδόν πλήρους απουσίας του γναθιαίου άντρου και των άλλων παραρινικών κόλπων στο κρανίο του νεογνού (Netter, 2004).

1.4 Οι κρανιακοί βόθροι

Όταν απομακρυνθούν η άνω μοίρα του εγκεφαλικού κρανίου (θόλος του κρανίου), ο εγκέφαλος και οι μήνιγγες, αποκαλύπτεται η εσωτερική ή ενδοκράνια επιφάνεια της βάσης του κρανίου. Η ωσειδής αυτή επιφάνεια που στηρίζει τον εγκέφαλο αποτελείται από τρία επίπεδα (που μοιάζουν με σκαλιά). Ονομάζονται πρόσθιος, μέσος και οπίσθιος κρανιακός βόθρος. Ο οπίσθιος κρανιακός βόθρος είναι ο μεγαλύτερος και βαθύτερος από αυτούς (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.4.1 Ο πρόσθιος κρανιακός βόθρος

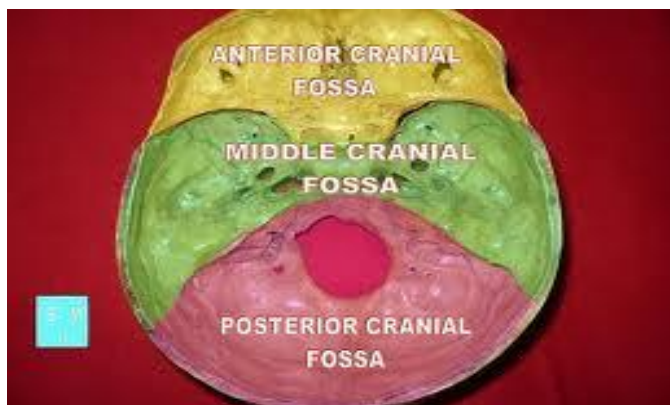
Ο πρόσθιος κρανιακός βόθρος σχηματίζεται κυρίως από το μετωπιαίο οστό. Το μεγαλύτερο τμήμα του εδάφους του συντίθεται από τις κυρτές κογχικές μοίρες του οστού αυτού, οι οποίες αποτελούν τις οστείνες οροφές των οφθαλμικών κόγχων (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.4.2 Ο μέσος κρανιακός βόθρος

Ο βόθρος αυτός βρίσκεται πίσω και κάτω από τον πρόσθιο κρανιακό βόθρο και διακρίνεται από τον οπίσθιο κρανιακό βόθρο με την ορθογώνια οστική προεξοχή, που ονομάζεται ράχη του επιπίου (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.4.3 Ο οπίσθιος κρανιακός βόθρος

Είναι ο μεγαλύτερος και βαθύτερος από τους τρεις κρανιακούς βόθρους. Φιλοξενεί την παρεγκεφαλίδα, τη γέφυρα και τον προμήκη μυελό. Σχηματίζεται κατά το μεγαλύτερο μέρος του από τις κάτω και πρόσθιες μοίρες του ινιακού οστού. Στο κέντρο του οπίσθιου κρανιακού βόθρου εμφανίζεται το ινιακό τρήμα (Moore, 2004).



Εικόνα 2: Βόθροι του εγκεφάλου

1.5 Προστασία

Η κεφαλή φιλοξενεί και προστατεύει τον εγκέφαλο και όλα τα υποδεκτικά συστήματα, που σχετίζονται με τις ειδικές αισθήσεις –τις ρινικές κοιλότητες που σχετίζονται με την όσφρηση, τους κόγχους που σχετίζονται με την όραση, τα αυτιά που σχετίζονται με την ακοή, και τη στοματική κοιλότητα που σχετίζεται με τη γεύση. Η κεφαλή περιέχει τα ανώτερα τμήματα του αναπνευστικού και πεπτικού συστήματος τα οποία διαθέτουν δομικά χαρακτηριστικά που ρυθμίζουν την πορεία του αέρα ή της τροφής προς κάθε σύστημα (Netter, 2004).

1.6 Επικοινωνία

Η κεφαλή και ο λαιμός έχουν άμεση σχέση με την επικοινωνία. Ήχοι που παράγονται από το λάρυγγα τροποποιούνται στο φάρυγγα και τη στοματική κοιλότητα και μεταβάλλονται σε έναρθρο λόγο. Επιπλέον, οι μιμικοί μύες δίνουν στο πρόσωπο τη δυνατότητα να εκπέμπει σιωπηλά μηνύματα (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.7 Τοποθέτηση της κεφαλής

Ο λαιμός υποβαστάζει και κρατά την κεφαλή στη θέση της. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός, ότι αυτό δίνει στο άτομο τη δυνατότητα να στρέφει τα αισθητήρια υποδεκτικά όργανα της κεφαλής προς την πλευρά του αντίστοιχου ερεθίσματος χωρίς να κινεί ολόκληρο το σώμα (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.8 Σύνδεση άνω και κάτω αναπνευστικής και πεπτικής οδού

Ο λαιμός περιέχει εξειδικευμένα ανατομικά μορφώματα (φάρυγγας και λάρυγγας), τα οποία συνδέουν τα ανώτερα τμήματα της πεπτικής και αναπνευστικής οδού (ρινική και στοματική κοιλότητα), που βρίσκονται στην κεφαλή, με τον οισοφάγο και την τραχεία, που αρχίζουν σχετικά χαμηλά στο λαιμό και κατευθύνονται προς το θώρακα (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.9 Διαρθρώσεις

Στην κεφαλή υπάρχουν τρεις μόνο διαρθρώσεις. Η μεγαλύτερη είναι η κροταφογναθική άρθρωση, μεταξύ της κάτω γνάθου και του κροταφικού οστού. Οι άλλες δύο διαρθρώσεις σχηματίζονται μεταξύ των τριών λεπτών οστών του μέσου αυτιού: της σφύρας, του άξονα και του αναβολέα (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.10 Μύες

Οι σκελετικοί μύες της κεφαλής και του λαιμού είναι δυνατόν να διαχωριστούν σε ομάδες, ανάλογα με τη λειτουργία, τη νεύρωση και την εμβρυϊκή τους προέλευση (Καμμάς, 2004).

1.11 Κρανιακά τρήματα

Πολυάριθμα τρήματα διατηρούν τους κρανιακούς βόθρους. Τα περισσότερα από τα ανοίγματα αυτά χρησιμεύουν για τη διόδο των κρανιακών νεύρων, ενώ μέσα από ορισμένα από αυτό περνούν αιμοφόρα αγγεία. Το ινιακό τρήμα το οποίο βρίσκεται στον οπίσθιο κρανιακό βόθρο είναι μοναδικό για τρεις λόγους: α) είναι το

μεγαλύτερο τμήμα του κρανίου β) μέσα σε αυτό πραγματοποιείται η συμβολή του προμήκου και του νωτιαίου μυελού γ) είναι μονήρης. Ο οπίσθιος κρανιακός βόθρος επικοινωνεί με το σπονδυλικό σωλήνα με το ινιακό τμήμα (Moore, 2004).

1.12 Εγκεφαλικά νεύρα

Υπάρχουν δώδεκα εγκεφαλικά (κρανιακά) νεύρα και το διακριτικό γνώρισμά τους είναι ότι αναδύονται από την κρανιακή κοιλότητα διαμέσου τρημάτων ή σχισμών. Όλα τα εγκεφαλικά νεύρα νευρώνουν μορφώματα της κεφαλής ή του λαιμού. Όλα τα κρανιακά νεύρα, εκτός ενός- το παραπληρωματικό νεύρο (χι), εκφύονται από τον εγκέφαλο. Εκτός του ότι περιέχουν σωματικές και σπλαχνικές ίνες παρόμοιες με αυτές των νωτιαίων νεύρων, ορισμένα εγκεφαλικά νεύρα περιέχουν και εξειδικευμένες αισθητικές και κινητικές ίνες. Οι ειδικές κινητικές ίνες έχουν σχέση με την ακοή, όραση, την όσφρηση, την ισορροπία και την γεύση (Pearce, 1993).

1.13 Μήνιγγες

Ο εγκέφαλος όπως και ο νωτιαίος μυελός περιβάλλεται από τρία στρώματα υμένων: τις μήνιγγες ένα σκληρό εξωτερικό στρώμα (σκληρή μήνιγγα), ένα λεπτεπίλεπτο ενδιάμεσο στρώμα (αραχνοειδή μήνιγγα) και ένα εσωτερικό στρώμα, προσκολλημένο στερεά στην επιφάνεια του εγκεφάλου (χοριοειδή μήνιγγα). Οι μήνιγγες του εγκεφάλου και το ΕΝΥ προσφέρουν στήριξη και προστασία στον εγκέφαλο, επιπρόσθετη σ' αυτή που του εξασφαλίζουν το εγκεφαλικό κρανίο και το τριχωτό της κεφαλής. (Moore, 2004).

1.14 Ο εγκέφαλος και η αιματική τροφοδοσία του

Ο εγκέφαλος τροφοδοτείται με αίμα από δύο ζεύγη αγγείων, τις σπονδυλικές και τις έσω καρωτίδες αρτηρίες, τα οποία αλληλοαναστομώνονται στην κρανιακή κοιλότητα και σχηματίζουν έναν αρτηριακό κύκλο (κύκλος του Willis).

Οι δύο σπονδυλικές αρτηρίες εισδύουν στην κρανιακή κοιλότητα περνώντας από το ινιακό τμήμα και ακριβώς κάτω από τη γέφυρα ενώνονται και σχηματίζουν τη βασική αρτηρία. Οι δύο έσω καρωτίδες αρτηρίες εισδύουν στην κρανιακή κοιλότητα διασχίζοντας στα δύο πλάγια τους σύστιχους καρωτιδικούς πόρους (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

1.15 Φλέβες εγκεφάλου

Η φλεβική αποχέτευση του εγκεφάλου αρχίζει εσωτερικά με δίκτυα μικρών φλεβικών αγγείων που καταλήγουν σε μεγαλύτερες εγκεφαλικές φλέβες, παρεγκεφαλιδικές φλέβες και φλέβες που αποχετεύουν το εγκεφαλικό στέλεχος και οι οποίες εκβάλλουν τελικά στους φλεβικούς κόλπους της σκληρής μήνιγγας. Οι αναστομωτικές φλέβες είναι σημαντικές από κλινική άποψη, επειδή είναι δυνατόν να αποτελέσουν μια σημαντική οδό επέκτασης μιας εξωτερικής φλεγμονής προς την κρανιακή κοιλότητα, λόγω του ότι διαθέτουν βαλβίδες (Drake, Vogl, Mitchell, 2007).

Κεφάλαιο 2: Φυσιολογία - Παθοφυσιολογία

2.1 Ο εγκέφαλος

Ο εγκέφαλος είναι όργανο με υψηλό κόστος από μεταβολική άποψη. Στους σύγχρονους ανθρώπους ο εγκέφαλος, αν και αποτελεί μόλις το 2% του βάρους του σώματος, καταναλώνει το 20% του «προϋπολογισμού» ενέργειας. Ακόμα, σχεδόν το 30% του σακχάρου καταναλώνεται από τον εγκέφαλο.

Σε έναν πολύπλοκο οργανισμό όπως ο άνθρωπος τα κύτταρα ανήκουν σε διακόσιους περίπου διαφορετικούς βασικούς τύπους. Ένας από τους πιο εξειδικευμένους από αυτούς είναι το νευρικό κύτταρο ή νευρώνας. Ο νευρώνας είναι ασυνήθης ως προς τρεις απόψεις: το σχήμα του που ποικίλει, την ηλεκτρική και χημική λειτουργία του και τη συνδεσιμότητά του, δηλαδή τον τρόπο με τον οποίο συνδέεται με άλλους νευρώνες σχηματίζοντας δίκτυα. Μια ακόμα αξιοσημείωτη ιδιότητά του εγκεφαλικού ιστού είναι ο τρόπος με τον οποίο τα εγκεφαλικά κύτταρα οργανώνονται σε λειτουργικές διατάξεις. Στα πολύπλοκα ζώα όπως είναι ο άνθρωπος, ο εγκέφαλος αποτελείται από στοιβάδες και λίγο πολύ σφαιρικές δομές που εποπτεύουν μια λειτουργία και ονομάζονται πυρήνες.

Ο εγκέφαλος συνδέεται με τον εξωτερικό κόσμο μέσω εξειδικευμένων νευρώνων, των αισθητηρίων, που σχηματίζουν τα αισθητήρια όργανα και παρέχουν στον εγκέφαλο τα σήματα εισόδου, ενώ τα σήματα εξόδου μεταφέρονται από τον εγκέφαλο με νευρώνες που είναι συνδεδεμένοι με τους μυς και τους αδένες. Επιπλέον, περιοχές του εγκεφάλου (στην πραγματικότητα το μεγαλύτερο μέρος του εγκεφαλικού ιστού) δέχονται σήματα μόνο από άλλες περιοχές του εγκεφάλου και στέλνουν σήματα σε κάποιες άλλες περιοχές χωρίς καμιά παρέμβαση του εξωτερικού κόσμου. Θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί ότι ο εγκέφαλος βρίσκεται σε επαφή περισσότερο με τον εαυτό του παρά με οτιδήποτε άλλο. Τα νευρικά κύτταρά του διατάσσονται στην τυπική του μορφή, σε έξι στοιβάδες.

Ο εγκέφαλος είναι ένα σύστημα που έχει τη δυνατότητα να ξαναοργανώνεται. Μια σημαντική συνέπεια αυτής της ιδιότητας του εγκεφάλου είναι ότι οι συνδέσεις ανάμεσα στα κύτταρα δεν είναι ακριβώς προκαθορισμένες στα γονίδια (Καφετζόπουλος, 1995).

2.2 Νευρικό σύστημα

Το νευρικό σύστημα διαιρείται σε δύο συστατικά στοιχεία, το κεντρικό και το περιφερειακό νευρικό σύστημα. Το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) αποτελείται από το νωτιαίο μυελό και τον εγκέφαλο με τις υποδιαίρεσείς του (Richard S., 1995).

Ο εγκέφαλος και ο νωτιαίος μυελός σχηματίζουν την κεντρική μονάδα επεξεργασίας του νευρικού συστήματος. Δέχονται σήματα μέσω των αισθητηρίων ινών από τα αισθητήρια όργανα του σώματος και τους ανιχνευτές, τα φιλτράρουν, τα αναλύουν και στη συνέχεια στέλνουν σήματα στις κινητικές ίνες οι οποίες δημιουργούν κάποια ανάλογη αντίδραση στους μυς και τους αδένες (Σταυρίδης, 1991). Το νευρικό σύστημα συντηρεί μαζί με το σύστημα των ενδοκρινών αδένων, τις περισσότερες από τις λειτουργίες ελέγχου του οργανισμού. Γενικά, το νευρικό σύστημα ελέγχει τις σωματικές δραστηριότητες που απαιτούν ταχύτητα όπως είναι οι μυϊκές συστολές, οι γρήγορες μεταβολές σπλαχνικών διεργασιών, ακόμα και η ταχύτητα της έκκρισης ορισμένων ορμονών (Guyton, 2007). Ολόκληρο το κεντρικό

νευρικό σύστημα πρέπει να συντηρείται με μια επαρκή ποσότητα αίματος που εξασφαλίζει οξυγόνο και θρεπτικά συστατικά (Marshall, 1992).

2.2.1 Οργάνωση του Νευρικού Συστήματος

Στο κεντρικό νευρικό σύστημα ο εγκέφαλος και ο νωτιαίος μυελός είναι τα κύρια κέντρα όπου γίνεται η διαπλοκή, η συσχέτιση και η ολοκλήρωση των νευρικών πληροφοριών και για το λόγο αυτό είναι καλά προφυλαγμένοι. Τόσο ο εγκέφαλος όσο και ο νωτιαίος μυελός περικλείουν εσωτερικά και περιβάλλονται εξωτερικά από υγρό, το εγκεφαλονωτιαίο υγρό και προστατεύονται επιπρόσθετα από τα οστά του κρανίου και της σπονδυλικής στήλης.

Το ΚΝΣ εσωτερικά είναι οργανωμένο σε φαιά και σε λευκή ουσία. Η φαιά ουσία αποτελείται από τα νευρικά κύτταρα και τα εγγύς τμήματα των αποφυάδων τους, περιβαλλόμενα από νευρογλοία. Η λευκή ουσία αποτελείται από νευρικές ίνες περιβαλλόμενες από νευρογλοία. Στο περιφερικό νευρικό σύστημα τα εγκεφαλικά και τα νωτιαία νεύρα τα οποία αποτελούνται από δέσμες νευρικών ινών ή αξόνων, άγουν τις πληροφορίες προς και από το κεντρικό νευρικό σύστημα.

Αυτόνομο νευρικό σύστημα είναι μέρος του νευρικού συστήματος το οποίο νερώνει όργανα, που η λειτουργία τους δεν εξαρτάται από τη θέληση μας, όπως η καρδιά, οι λείοι μύες και οι αδένες. Είναι κατανεμημένο και στο κεντρικό και περιφερειακό νευρικό σύστημα. Το αυτόνομο νευρικό σύστημα υποδιαιρείται σε δύο μέρη το συμπαθητικό και το παρασυμπαθητικό τα οποία και τα δύο έχουν προσαγωγούς και απαγωγούς νευρικές ίνες (Richard S., 1995).

2.2.2 Τα κύρια επίπεδα λειτουργίας του νευρικού συστήματος

Το νευρικό σύστημα του ανθρώπου έχει διατηρήσει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά από κάθε στάδιο της εξελικτικής διαδικασίας ανάπτυξής του. Τα τρία κύρια επίπεδα του νευρικού συστήματος με ειδική λειτουργική σημασία είναι: α) το επίπεδο του νωτιαίου μυελού, β) το κατώτερο εγκεφαλικό επίπεδο και γ) το ανώτερο εγκεφαλικό ή φλοιώδες επίπεδο.

2.3 Οι νευρώνες του ΚΝΣ

Η βασική και λειτουργική μονάδα του νευρικού συστήματος είναι το νευρικό κύτταρο ή νευρώνας. Τα εξειδικευμένα αυτά κύτταρα ηγία υπεύθυνα για τη μεταφορά πληροφορίας από και προς τον εγκέφαλο καθώς και για την επεξεργασία πληροφοριών (www.scribd.com).

Το ανθρώπινο νευρικό σύστημα αποτελείται από περισσότερους από 10^{10} νευρώνες. Κατά τη διάρκεια της κύησης ο οργανισμός του εμβρύου παράγει τουλάχιστον 250.000 νευρώνες το λεπτό. 15-30 ημέρες πριν από τη γέννηση η παραγωγή νευρώνων σταματάει και τότε αρχίζει για τον εγκέφαλο η νέα επιγενετική φάση ανάπτυξης με την αρχικά εκρηκτική δημιουργία συνάψεων των σημείων επαφής των νευρώνων που διαρκεί για όλη τη ζωή του ατόμου. Όσοι από τους νευρώνες δεν καταφέρουν να δημιουργήσουν ισχυρές συνάψεις πεθαίνουν, έτσι τη στιγμή της γέννησης έχουν αποδεκατιστεί τουλάχιστον οι μισοί νευρώνες.

2.3.1 Συνάψεις του ΚΝΣ

Το νευρικό σύστημα αποτελείται από τεράστιο αριθμό νευρώνων, οι οποίοι συνδέονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να σχηματίζονται λειτουργικές οδοί μεταφοράς

των ώσεων. Η θέση όπου δύο νευρώνες έρχονται σε στενή συμπλησίαση και τελείται λειτουργική διανευρωτική επικοινωνία, ονομάζεται σύναψη (RichardS., 1995).

Στη σύναψη γίνεται μετατροπή της ηλεκτρικής σε χημική ώση που με τη σειρά της θα δημιουργήσει ηλεκτρικό ερέθισμα. Ο νευρώνας που στέλνει μια ώση ονομάζεται προσυναπτικός, το κύτταρο που δέχεται την ώση καλείται μετασυναπτικός νευρώνας και ανάμεσά τους βρίσκεται το συναπτικό χάσμα (Σταυρίδης, 1991).

2.3.2 Κυριότερες νευρομεταβιβαστικές ουσίες

Κάθε νευρώνας ελκύει μόνο έναν τύπο διαβιβαστή σε όλες του τις νευρικές απολήξεις. Κατά συνέπεια η απελευθέρωση διαφόρων τύπων διαβιβαστών στο κεντρικό νευρικό σύστημα απαιτεί την ύπαρξη διάφορων τύπων νευρώνων. Σήμερα υπάρχουν αρκετές αποδείξεις για την ύπαρξη το λιγότερο τριάντα διαφορετικών νευροδιαβιβαστών. Μερικοί από τους πιο σημαντικούς αναφέρονται παρακάτω (Guyton, 2007):

- Ø Ακετυλοχολίνη
- Ø Νοραδρεναλίνη
- Ø Αδρεναλίνη
- Ø Ντοπαμίνη
- Ø Γλυκίνη
- Ø γ-αμινοβουτυρικό οξύ (GABA)
- Ø Γλουταμινικό οξύ
- Ø Εγκεφαλίδες ή ενδορφίνες
- Ø Σεροτονίνη

2.4 Οργάνωση Εγκεφάλου

2.4.1 Εγκεφαλικό Στέλεχος

Ο εγκέφαλος είναι το όργανο που μας διατηρεί στη ζωή, ακόμα και αν δεν είμαστε σε θέση να το καταλάβουμε. Αν κάποιος πέσει σε κώμα, η καρδιά του χτυπάει, οι πνεύμονες εξακολουθούν να λειτουργούν, το αίμα εξακολουθεί να κυκλοφορεί (Καφετζόπουλος, 1995).

Ο εγκέφαλος μπορεί να διαιρεθεί σε τρεις διαφορετικές περιοχές: την πίσω εγκεφαλική περιοχή, τη μέση εγκεφαλική περιοχή και την εμπρόσθια εγκεφαλική περιοχή. Καθεμιά από αυτές τις περιοχές διαιρείται στη συνέχεια σε ξεχωριστές περιοχές που είναι υπεύθυνες για κάποιες συγκεκριμένες λειτουργίες οι οποίες συνδέονται με άλλα τμήματα του εγκεφάλου (Marshall, 1992).

Οι λειτουργίες αυτές εδράζονται στο εξελικτικό αρχαιότερο μέρος του εγκεφάλου, το εγκεφαλικό στέλεχος. Το εγκεφαλικό στέλεχος περιλαμβάνει ορισμένες εξειδικευμένες περιοχές ελέγχου των πιο βασικών ζωτικών λειτουργιών του ανθρώπου. Στη βάση του στελέχους π.χ. βρίσκεται ο προμήκης μυελός που βοηθά στον έλεγχο της κυκλοφορίας και της αναπνοής. Πάνω από τον προμήκη και πάντα μέσα στο στέλεχος βρίσκεται η γέφυρα όπου διασταυρώνονται οι νευρικές ίνες από

τις δύο αντίθετες πλευρές του σώματος πάνω από τη γέφυρα και στο πίσω μέρος του εγκεφάλου βρίσκεται η παρεγκεφαλίδα, ο μικρός υπολογιστής του εγκεφάλου. Καταγράφει συνεχώς τις πληροφορίες για τη θέση του σώματος και τη μυϊκή τάση και τροποποιεί τις κινητικές εντολές από τα υψηλότερα τμήματα του εγκεφάλου για να διατηρήσει τις κινήσεις ομαλές και ισορροπημένες (Καφετζόπουλος, 1995).

Μέσα στο εγκεφαλικό στέλεχος το οποίο αποτελεί σύνθετη προέκταση του νωτιαίου μυελού, είναι συγκεντρωμένα αναρίθμητα νευρωνικά κυκλώματα που ελέγχουν την αναπνοή, την καρδιακή λειτουργία, τη γαστρεντερική λειτουργία, τις κινήσεις των οφθαλμικών μυών, την ισορροπία, τη στήριξη του σώματος, αντίθετα προς τη βαρύτητα και πολλές ειδικές στερεότυπες κινήσεις (Guyton 2007). Οι διάφορες δομές που συναντώνται στο στέλεχος του εγκεφάλου καθώς και στο δικτυωτό ενεργοποιητικό σύστημα της μέσης εγκεφαλικής χώρας είναι υπεύθυνες για τη ζωή μας. Ο έλεγχος της στάθμης του ευσυνείδητου είναι μια από τις πιο σημαντικές λειτουργίες του εγκεφάλου.

2.4.2 Λειτουργίες του δικτυωτού σχηματισμού

Το δικτυωτό ενεργοποιητικό σύστημα είναι αυτό που ανιχνεύει το πλήθος των εισερχόμενων πληροφοριών και αποφασίζει ποια είναι η πιο σημαντική για να διεγείρει τον εγκέφαλο. Νευρικές οδοί από κάθε σημείο του σώματος διακλαδώνονται στο δικτυωτό ενεργοποιητικό σύστημα και το τροφοδοτούν με μια σταθερή ροή ηλεκτρικών σημάτων που εμφανίζονται στα νευρικά κύτταρα. Αυτή η ενέργεια, με τη σειρά της, αναγκάζει το δικτυωτό ενεργοποιητικό σύστημα να στείλει σήματα σε διάφορα σημεία του εγκέφαλο, στα κέντρα όπου συγκεντρώνονται τα σήματα, παραβάλλονται και γίνεται η σχετική ενέργεια (Covendish, 1992).

2.4.3 Ο Προμήκης Μυελός

Ο προμήκης μυελός ο οποίος βρίσκεται πάνω ακριβώς από το νωτιαίο μυελό, περιλαμβάνει πολλά κέντρα που είναι υπεύθυνα για τις ζωτικές αυτόνομες λειτουργίες, όπως η πέψη, η αναπνοή και ο έλεγχος της καρδιακής συχνότητας.

2.4.4 Η Γέφυρα

Η γέφυρα που βρίσκεται πάνω από τον προμήκη μεταφέρει πληροφορίες για κίνηση από τα εγκεφαλικά ημισφαίρια στην παρεγκεφαλίδα. Η γέφυρα αποτελείται τόσο επιμήκεις όσο και εγκάρσιες ίνες οι οποίες αναμειγνύονται με μικρές μάζες από φαιά ουσία, τους πυρήνες των γεφυρών (Guyton 2007).

2.4.5 Η Παρεγκεφαλίδα

Η παρεγκεφαλίδα συντονίζει τις δραστηριότητες των λείων μυϊκών ινών και την θέση των μυών (Hansen, 2004). Ιδιαίτερα ζωτική σημασία έχει η παρεγκεφαλίδα για τον έλεγχο των πολύ γρήγορων μυϊκών ενεργειών. Η απώλεια αυτής της περιοχής του εγκεφάλου είναι δυνατό να προκαλέσει σχεδόν πλήρη αποδιοργάνωση αυτών των δραστηριοτήτων, έστω και αν δεν οδηγεί σε καμία μυϊκή παράλυση.

Πώς όμως είναι δυνατό να έχει η παρεγκεφαλίδα τόσο μεγάλη σημασία, όταν δεν ασκεί άμεσο έλεγχο πάνω στη μυϊκή συστολή; Η παρεγκεφαλίδα παρακολουθεί τις κινητικές δραστηριότητες που εκλύονται από άλλα μέρη του εγκεφάλου και εκτελεί διορθωτικές ρυθμίσεις. Δέχεται συνεχώς πρόσφατες πληροφορίες από τα περιφερικά μέρη του σώματος σχετικές με τον προσδιορισμό της κατάστασης όλων των σημείων του σε κάθε στιγμή.

2.5 Ανώτερες Εγκεφαλικές Λειτουργίες: Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια και ο φλοιός του εγκεφάλου

Το μεγαλύτερο τμήμα του εγκεφάλου είναι εκείνο που βρίσκεται στην εμπρόσθια εγκεφαλική χώρα. Στους ανθρώπους είναι πολύ πιο αναπτυγμένη από ότι σε όλα τα άλλα ζώα και παίζει ουσιαστικό ρόλο στη σκέψη, τη μνήμη, τον έλεγχο των αισθήσεων και τις ανώτερες νοητικές διαδικασίες. Σ' αυτό το χώρο τα υπόλοιπα τμήματα του εγκεφάλου στέλνουν εισερχόμενα μηνύματα για να ληφθεί μια απόφαση. Στο κέντρο των ημισφαιρίων του εγκεφάλου υπάρχει μία ποσότητα φαιάς ουσίας (νευρικά κύτταρα) που είναι γνωστά σαν βασικά γάγγλια. Αυτά τα κύτταρα σχηματίζουν ένα πολύπλοκο σύστημα ελέγχου το οποίο συντονίζει τη μυϊκή δραστηριότητα η οποία επιτρέπει στο σώμα να εκτελέσει ελεύθερα και μηχανικά ορισμένα είδη κινήσεων (Covendish, 1992).

Ο εγκεφαλικός φλοιός είναι οργανωμένος σε λειτουργικές περιοχές. Επιπλέον των ειδικών περιοχών που είναι αφιερωμένες σε αισθητικές και κινητικές λειτουργίες, υπάρχουν περιοχές που ολοκληρώνουν την πληροφορία από πολλαπλές πηγές. Ο εγκεφαλικός φλοιός συμμετέχει σε ανώτερες πνευματικές λειτουργίες, συμπεριλαμβανομένων μορφών αποθήκευσης μνήμης και επαναφοράς μνήμης, γλώσσας, υψηλών γνωστικών λειτουργιών, συνειδητή αντίληψη, αισθητική ολοκλήρωση και σχεδιασμό/εκτέλεση της πολύπλοκης κινητικής δραστηριότητας (Hansen, 2004).

Ο εγκεφαλικός φλοιός περιέχει έξι ξεχωριστές στοιβάδες νευρώνων και όπως θα περίμενε κανείς, οι νευρώνες κάθε στοιβάδας εκτελούν διαφορετικές λειτουργίες από τους άλλους (Guyton, 2007). Ο εγκεφαλικός φλοιός περιέχει 100 δισεκατομμύρια περίπου νευρώνες και καλύπτουν έκταση $\frac{1}{4}$ του τετραγωνικού μέτρου (Guyton, 2007). Οι νευρώνες του εγκεφαλικού φλοιού μπορούν να ομαδοποιηθούν σε δύο κύριους τύπους, τα πυραμιδικά κύτταρα και τα αστεροειδή. Τα πρώτα ονομάζονται έτσι, λόγω του πυραμιδοειδούς σχήματος του κυτταρικού σώματος. Το κύριο χαρακτηριστικό αυτών των κυττάρων είναι ότι ο νευράξονάς τους ξεκινάει από το φλοιό και φτάνει σε άλλα μέρη του φλοιού είτε σε μη φλοιϊκές περιοχές. Τα αστεροειδή κύτταρα ονομάζονται έτσι λόγω του σχήματός τους. Οι νευράξονές τους σταματούν μέσα στο φλοιό, αποτελούν δηλαδή ένα είδος ενδοφλοιϊκού επικοινωνιακού συστήματος (Σταυρίδης, 1991).

2.6 Ο υποθάλαμος

Ο υποθάλαμος, μέρος του διγκεφάλου, ελέγχει ένα σύνολο σημαντικών ομοιοστατικών συστημάτων στο σώμα, συμπεριλαμβανομένης της ρύθμισης της θερμοκρασίας, της πρόσληψης τροφής, της δίψας, πολλών ενδοκρινικών συστημάτων των κινητήρων και της συναισθηματικής συμπεριφοράς. Δέχεται σήματα από το δικτυωτό σχηματισμό (πληροφορίες για τον κύκλο ύπνου/εγρήγορσης), τον οπτικό θάλαμο (πόνος), το μεταιχμιονικό σύστημα (συγκίνηση, φόβος, θυμός, όσφρηση) τον προμήκη μυελό (αρτηριακή πίεση και καρδιακή συχνότητα) και το οπτικό σύστημα, και επεξεργάζεται αυτά τα σήματα για τη ρύθμιση των λειτουργικών που αναφέρονται (Hansen, 2004).

Ο υποθάλαμος στην πραγματικότητα είναι ένα σύνολο εξειδικευμένων νευρικών κέντρων που συνδέονται με άλλες σημαντικές περιοχές του εγκεφάλου, αλλά και με την υπόφυση (Covendish, 1992). Παθήσεις που προσβάλλουν τον

υποθάλαμο είναι φλεγμονές, νεοπλασμάτα και αγγειακές διαταραχές. Λόγω της εν τω βάθει κεντρικής θέσης του μπορεί να υποστεί πίεση από όγκο του παρακείμενου εγκεφαλικού ιστού ή να συμπιεστεί από αναπτυσσόμενο εσωτερικό υδροκέφαλο. Η ευρεία επίδραση του σε πολλές λειτουργίες ομοιόστασης και συμπεριφοράς σημαίνει ότι οι βλάβες του υποθαλάμου θα προκαλέσει πολλά και διαφορετικά σύνδρομα όπως: παχυσαρκία και απώλεια βάρους, γεννητικές διαταραχές, υπερθερμία και υποθερμία, άποιος διαβήτης, διαταραχές του ύπνου και συγκινησιακές διαταραχές (Snell, 1995).

2.7 Ιππόκαμπος και ψαλίδα του εγκεφάλου

Το λιμπικό σύστημα χρησιμεύει στο να συνδέει τη συγκίνηση και το κίνητρο (αμυγδαλή), τη μάθηση και τη μνήμη (σηματισμός ιπποκάμπου) (Hansen, 2004). Ο ιππόκαμπος προέρχεται οντογενετικά από τον οσφρητικό φλοιό και είναι ο κρίσιμος νευρωνικός μηχανισμός λήψης αποφάσεων. Χωρίς τον ιππόκαμπο δεν γίνεται εμπέδωση μακροχρόνιων μνημών (Guyton, 2007).

2.8 ENY και Σύστασή του

Το ENY κυκλοφορεί διαμέσου των τεσσάρων κοιλιών του εγκεφάλου (δύο πλάγιες κοιλίες, μια Τρίτη και μια τέταρτη κοιλία) και στον υπαραχνοειδή χώρο που περιβάλλει τον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό (Hansen, 2004). Το εγκεφαλονωτιαίο υγρό είναι διαυγές υγρό. Περιέχει εν διαλύσει ανόργανα άλατα, όπως και το πλάσμα του αίματος. Η περιεκτικότητά του σε γλυκόζη είναι το ήμισυ του αίματος, υπάρχουν δε ίχνη πρωτεϊνών. Τα κύτταρα είναι λίγα, κατά κύριο λόγο λεμφοκύτταρα. Ο ολικός όγκος του ENY στον υπαραχνοειδή χώρο και εντός των κοιλιών είναι περίπου 130ml (Snell, 1995). Η ηλεκτρολυτική σύσταση του ENY ρυθμίζεται από το χοριοειδές πλέγμα, το οποίο εκκρίνει το ENY. Είναι σημαντικό ότι το ENY έχει μικρότερη $[HCO_3^-]$ από το πλάσμα και συνεπώς χαμηλότερο pH. Αυτό επιτρέπει μικρές μεταβολές της PCO_2 του αίματος, οι οποίες προκαλούν μεταβολές του pH του ENY, το οποίο με τη σειρά του ρυθμίζει την αναπνευστική συχνότητα (Hansen, 2004). Το ENY που περιλούζει την εξωτερική και τις εσωτερικές επιφάνειες του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού χρησιμεύει ως μαλακό προσκεφάλι μεταξύ του ΚΝΣ και των περιβαλλόντων οστών, προφυλάσσοντας τους στο μέτρο του δυνατού από τις μηχανικές κακώσεις. Η στενή σχέση του υγρού με το νευρικό ιστό και με το αίμα, παρέχει τη δυνατότητα λειτουργίας ως ρυθμιστικού του περιεχομένου του κρανίου.

Οι κύριες θέσεις απορρόφησης και απαγωγής του ENY από τον υπαραχνοειδή χώρο είναι οι αραχνοειδείς λάχνες. Η απορρόφησή του εντός των φλεβωδών κόλπων γίνεται όταν η πίεσή του είναι μεγαλύτερη από την πίεση εντός των φλεβωδών κόλπων (Snell, 1995).

2.9 Αιματοεγκεφαλικός φραγμός (Α.Ε.Φ.)

Είναι ο κυτταρικός φραγμός που παρεμβάλλεται μεταξύ του αίματος και του κεντρικού νευρικού συστήματος (εγκεφάλου και νωτιαίου μυελού). Χρησιμεύει για να διατηρεί το περιβάλλον του διάμεσου υγρού, ώστε να εξασφαλίζεται η καλύτερη δυνατή λειτουργικότητα των νευρώνων. Αυτός ο φραγμός συνίσταται από τα ενδοθηλιακά κύτταρα των τριχοειδών με περίπλοκο δίκτυο από στεγανές συνδέσεις και πόδια αστροκυττάρων που ακουμπούν στο ενδοθήλιο και τη βασική του

μεμβράνη. Η μετακίνηση μεγάλων μορίων και άλλων ουσιών, συμπεριλαμβανομένων και πολλών φαρμάκων, από το αίμα προς το διάμεσο χώρο του κεντρικού νευρικού συστήματος (ΚΝΣ) περιορίζεται από τον ΑΕΦ. Τα αστροκύτταρα βοηθούν στη μεταφορά σημαντικών μεταβολιτών από το αίμα στους νευρώνες και επίσης απομακρύνουν την περίσσεια του K^+ και των νευροδιαβιβαστών από το διάμεσο υγρό (Hansen, 2004).

2.10 Φυσιολογία των ψυχικών λειτουργιών του εγκεφάλου

Σχεδόν όλα όσα ξέρουμε για το πώς ο εγκέφαλος ελέγχει τις πολύπλοκες λειτουργίες και συμπεριφορές, προέρχονται από τη μελέτη ασθενών με εγκεφαλικές βλάβες (Καφετζόπουλος, 1995). Αυτό που συνήθως αποκαλούμε «νους» είναι ένα σύνολο λειτουργιών που διεκπεραιώνονται από τον εγκέφαλο. Οι δράσεις του εγκεφάλου βρίσκονται στη βάση όχι μόνο των σχετικών απλών κινητικών συμπεριφορών, όπως της βάδισης ή της πρόσληψης τροφής, αλλά όλων των σύνθετων γνωστικών δράσεων που πιστεύουμε ότι αποτελούν την ανθρώπινη πεμπουσία, όπως είναι η σκέψη, η ομιλία, αντίληψη και επικοινωνία (Dandle, Hicylwartz, Jessefe, 2004).

2.11. Η παιδική κακοποίηση προκαλεί αλλαγές στη φυσιολογία του εγκεφάλου

Σύμφωνα με έρευνα που δημοσιεύθηκε στο επιστημονικό περιοδικό *Cerebrum* στο τέλος του 2005, η κακοποίηση και η εγκατάλειψη κατά την παιδική ηλικία προκαλεί μόνιμες αλλαγές στη φυσιολογία του αναπτυσσόμενου παιδικού εγκεφάλου.

Οι αλλαγές αυτές στη δομή του εγκεφάλου είναι σημαντικές και προκαλούν διάφορα ψυχολογικά, συναισθηματικά προβλήματα καθώς και διαταραχές της προσωπικότητας στο κακοποιημένο παιδί, κατά την εφηβική του ηλικία και όταν ενηλικιωθεί εντοπίστηκαν τέσσερις συγκεκριμένες ανωμαλίες στη δομή και τις λειτουργίες του εγκεφάλου που είχαν κακοποιηθεί ή εγκαταλειφθεί στην παιδική τους ηλικία.

Μη φυσιολογική ανάπτυξη αριστερού ημισφαιρίου του εγκεφαλικού φλοιού. Η εγκεφαλική αυτή ανωμαλία συνδέεται άμεσα με προβλήματα κατάθλιψης και μνήμης.

Αδυναμία ενιαίας και εναρμονισμένης λειτουργίας των δύο ημισφαιρίων – δεξιού και αριστερού– του φλοιού του εγκεφάλου μέσω των οποίων ανταλλάσσονται δεδομένα και εναρμονίζονται οι λειτουργίες τους. Ανωμαλίες στην ανάπτυξη και τις λειτουργίες του στεφανοειδούς συστήματος –τμήμα του εγκεφάλου που βρίσκεται μέσα και γύρω από το μεσεγκέφαλο και παίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση των συναισθημάτων και συγκινήσεων.

Τέλος εντοπίστηκε η παρουσία μιας συγκεκριμένης ανωμαλίας στα εγκεφαλογραφήματα ενός σημαντικού αριθμού ατόμων που υπέστησαν κακοποίηση στην παιδική τους ηλικία. Σχετίζεται άμεσα με επιθετικότητα και τάσεις αυτοκαταστροφής (www.psychoterapia.gr/main/index.php?option=com).

2.12 Παθοφυσιολογία Εγκεφάλου

2.12.1 Ενδοκρανιακή Αιμορραγία

Αν και ο εγκέφαλος περιβάλλεται από το εγκεφαλονωτιαίο υγρό του υπαραχνοειδούς χώρου, εντούτοις μία σοβαρή αιμορραγία μέσα στο κρανίο, το οποίο έχει ανένδοτα τοιχώματα, τελικά θα εξασκήσει πίεση επί του εγκεφάλου. Ενδοκρινική αιμορραγία μπορεί να προκληθεί από τραυματική κάκωση ή από βλάβες των εγκεφαλικών αγγείων (RichardS, 1995).

2.12.2 Ενδοκρινικές Χωροκατακτητικές Παθήσεις

Οι ενδοκρινικές χωροκατακτητικές παθήσεις περιλαμβάνουν τους όγκους, τα αιματώματα και τα αποστήματα. Δεδομένου ότι το κρανίο έχει ανένδοτα τοιχώματα και καθορισμένο όγκο, οι ανωτέρω παθήσεις προσθέτουν και τον δικό τους όγκο εντός του κρανίου.

Η φλεβική συμφόρηση προκαλεί αυξημένη παραγωγή και ελαττωμένη απορρόφηση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού, οπότε αυξάνεται ο όγκος του και έτσι εγκαθίσταται φαύλος κύκλος. Η θέση του όγκου μπορεί να έχει δραματική επίδραση επί της κλινικής συμπτωματολογίας. Παράδειγμα, ο όγκος ο οποίος παρακωλύει την απαγωγή του εγκεφαλονωτιαίου υγρού ή πιέζει αμέσως τις μεγάλες φλέβες, προκαλεί ταχεία αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης. Η συμπτωματολογία, που θα βοηθήσει τον ιατρό στην εντόπιση της βλάβης, θα εξαρτηθεί από την παρεμβολή του όγκου στις εγκεφαλικές λειτουργίες και από το βαθμό καταστροφής του νευρικού ιστού. Συχνά συμπτώματα είναι ο ισχυρός πονοκέφαλος, ίσως λόγω διάτασης της σκληρής μήνιγγας, και ο έμετος, λόγω πίεσης του εγκεφαλικού στελέχους (RichardS, 1995).

2.12.3 Ενδοκρινική Αιμορραγία στα Νεογνά

Ενδοκρινική αιμορραγία μπορεί να προκληθεί κατά τον τοκετό από υπερβολικούς χειρισμούς και συμπίεσης της κεφαλής. Η αιμορραγία μπορεί να προέλθει από τις εγκεφαλικές φλέβες ή από τους φλεβώδεις κόλπους. Η υπερβολική προσθοπίσθια συμπίεση της κεφαλής μπορεί να προκαλέσει απόσχιση της πρόσθιας πρόσφυσης του δρεπάνου του εγκεφάλου από το σκηνίδιο της παρεγκεφαλίδας, με συνεπακόλουθη ρήξη της μεγάλης εγκεφαλικής φλέβας ή του ευθέος κόλπου ή του κάτω οβελιαίου κόλπου (RichardS, 1995).

2.12.4 Όγκοι των νευρώνων

Στο ΚΝΣ υπάρχουν νευρώνες, νευρογλοία, αιμοφόρα αγγεία και μήνιγγες και στο ΠΝΣ υπάρχουν νευρώνες, κύτταρα του Schwann, συνδετικός ιστός και αιμοφόρα αγγεία. Όγκοι των νευρώνων στο ΚΝΣ είναι σπάνιοι, σε αντίθεση με τους όγκους των περιφερικών νευρώνων. (Coldman, Bennett, 2007).

2.12.5 Βλάβη του Κυτταρικού Σώματος

Βαρεία βλάβη του νευρικού κυτταρικού σώματος, λόγω τραυματισμού, διαταραχής της αιμάτωσης ή νόσου, έχει ως αποτέλεσμα την εκφύλιση όλου του νευρώνα, περιλαμβανομένων και των δενδριτών και των συναπτικών άκρων. Στον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό, τα νευρωνικά σώματα και τα συντρίμματα του μυελώδους ελύτρου (εάν οι αποφυάδες είναι εμμύελες) εγκολλώνονται και υφίστανται φαγοκυττάρωση από τα μικρογλοιακά κύτταρα. Ακολούθως, τα παρακείμενα αστροκύτταρα πολλαπλασιάζονται και αντικαθιστούν το νευρικό με ουλώδη ιστό (Corner, Bailey, 2006).

2.12.6 Βλάβη των Νευροκυτταρικών Αποφυάδων

Εάν διατμηθεί ο άξονας του νευρικού κυττάρου, θα επακολουθήσουν εκφυλιστικές αλλοιώσεις: (1) στο περιφερικό τμήμα που αποχωρίζεται από το κυτταρικό σώμα, (2) σε τμήμα του άξονος, κεντρικά από τη βλάβη και (3) ίσως και στο κυτταρικό σώμα από το οποίο εκφύεται ο άξονας (RichardS., 1995).

2.12.7 Παθοφυσιολογία Παρεγκεφαλίδας

Τονίσθηκε ήδη η σημασία της παρεγκεφαλίδας στη διατήρηση του μυϊκού τόνου και στο συντονισμό των μυϊκών κινήσεων. Τα συμπτώματα οξείων παθήσεων της παρεγκεφαλίδας διαφέρουν από αυτά των χρόνιων βλαβών τους. Οι οξείες βλάβες προκαλούν αιφνιδίως έντονα συμπτώματα, αλλά όμως υπάρχουν σημαντικές κλινικές ενδείξεις ότι ακόμη και μετά βαριές παρεγκεφαλιδικές βλάβες οι ασθενείς αποκαθίστανται (RichardS., 1995).

2.12.8 Παθοφυσιολογία του Φλοιού του Εγκεφάλου

Εστιακές βλάβες στην πρόσθια κεντρική έλικα θα προκαλέσουν αντίπλευρη ημιπληγία, ενώ στην οπίσθια κεντρική έλικα αντίπλευρη ημιαναισθησία. Πλέον διάχυτες βλάβες του μετωπιαίου λοβού θα προκαλέσουν συμπτωματολογία ενδεικτική της απώλειας της προσοχής ή μεταβολές στην κοινωνική συμπεριφορά. Εκτεταμένη εκφύλιση του φλοιού δίνει την εικόνα της άνοιας (RichardS., 1995).

2.12.9 Υδροκέφαλος

Ο υδροκέφαλος, ο οποίος μπορεί να οριστεί ως η υπέρμετρη αύξηση του όγκου του εγκεφαλονωτιαίου υγρού, εντός του κρανίου, μπορεί να προκληθεί από δυσχέρεια ή απόφραξη στα τρήματα της οροφής της τέταρτης κοιλίας. Μπορεί να γίνει παρεκτόπιση του προμήκους, λόγω ενδροκρανιακού όγκου.

Κεφάλαιο 3: Καρκίνος και Επιδημιολογικά στοιχεία

3.1 Τι είναι ο καρκίνος

«Καρκίνος» είναι ο όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει ένα σύνολο από νόσους με κοινά αλλά και διαφορετικά χαρακτηριστικά, ανάλογα με τη θέση εντόπισης (Corner, Bailey, 2006). Οι μορφές του καρκίνου διαφέρουν σημαντικά ως προς τη φύση, το ρυθμό ανάπτυξης, εξέλιξης, θεραπείας και πρόγνωσης. Αν και τουλάχιστον το ένα τρίτο των διαγνωσθέντων ασθενών με καρκίνο αναμένεται να ιαθεί και παρόλο που έχει επιτευχθεί σημαντική πρόοδος στη θεραπεία και τον έλεγχο των συμπτωμάτων της νόσου είναι γνωστό ότι και μόνο η αναγγελία της διάγνωσης του καρκίνου συνοδεύεται από σοβαρές συνέπειες.

Τα τελευταία χρόνια, με την πρόοδο της μοριακής βιολογίας και της γενετικής, επετεύχθη η πληρέστερη κατανόηση της βιολογικής συμπεριφοράς το καρκίνου. Η πρόοδος αυτή άνοιξε νέους θεραπευτικούς δρόμους που στοχεύουν σε συγκεκριμένες φάσεις της φυσικής ανάπτυξης του κυττάρου, κατά τη διάρκεια των οποίων μπορεί να αναπτυχθεί ο καρκίνος. Σχεδόν όλοι οι ιστοί του ανθρώπινου σώματος μπορούν να αναπτύξουν κακοήθη νεοπλάσματα και ορισμένοι μάλιστα περισσότερους από ένα τύπο. Κάθε μορφή καρκίνου έχει μοναδικά χαρακτηριστικά η βασική διαδικασία που παράγει αυτούς τους διάφορους όγκους μοιάζει να είναι σχεδόν ίδια. Τα 30 τρισεκατομμύρια κύτταρα του υγιούς ανθρώπινου σώματος ζουν



σε μια σύνθετη αλληλοεξαρτώμενη μικροκοινωνία, ρυθμίζοντας το ένα τον πολλαπλασιασμό του άλλου (Yarnold, 1996). Πράγματι τα φυσιολογικά κύτταρα πολλαπλασιάζονται μόνο όταν τα γειτονικά τους κύτταρα τα ειδοποιήσουν ότι πρέπει να το κάνουν. Η αδιάπτωτη αυτή συνεργασία, διατηρεί το κατάλληλο μέγεθος και την αρχιτεκτονική κάθε ιστού, ανάλογα με τις ανάγκες του σώματος (Weinberg, 1997).

3.2 Πρωτοογκονίδια - Ογκογονίδια

Για την καρκινογένεση μεγάλο ρόλο παίζουν τα ογκογονίδια. Το φυσιολογικό

Εικόνα 3: Πρωτοογκονίδιο

DNA του ανθρώπου περιέχει αλληλουχίες μονονουκλεοτιδικών βάσεων οι οποίες αποτελούν φυσιολογικά κυτταρικά γονίδια που προωθούν την αύξηση (αυξητικοί παράγοντες (Κάσιμος, 1995). Τα γονίδια αυτά ονομάζονται πρωτοογκονίδια, επειδή η μη φυσιολογική τους έκφραση μπορεί να τα μεταβάλλει σε πραγματικά ογκονίδια, που κωδικοποιούν πρωτεΐνες που δρουν όπως η ενεργός P34 κινάση, αλλά εμποδίζουν τα κύτταρα να επανέλθουν στο φυσιολογικό τους ρυθμό μετά τη διαίρεση. Η μετάλλαξη, ο πολλαπλασιασμός ή η ενεργοποίηση των πρωτοογκονιδίων σε ακατάλληλο χρόνο μπορεί να ενέχεται στη μύηση (το προστάδιο) της νεοπλασίας. Τα ογκογονίδια υπάρχουν και στους ογκογόνους ιούς, που ανήκουν στην κατηγορία των ρετροϊών οι οποίοι είναι RNA ιοί. Οι ιοί αυτοί μπορεί να προσλαμβάνουν πρωτοογκονίδια από κύτταρα των θηλαστικών και του ανθρώπου (Hesketh, 2012).

Η μετάλλαξη ενός πρωτοογκογονιδίου ή η αλλαγή της μορφής αυτού λόγω χρωμοσωματικής ανωμαλίας (ρήγματος, μετάθεσης κλπ) μπορεί και με την επίδραση εξωγενών παραγόντων να μετατρέψει το πρωτοογκογονίδιο σε ενεργό ογκογονίδιο, που παράγει πρωτεΐνες, οι οποίες τελικά προκαλούν την καρκινογένεση (Weinberg, 1997).

3.3 Χρωμοσωματικές ανωμαλίες και καρκίνος

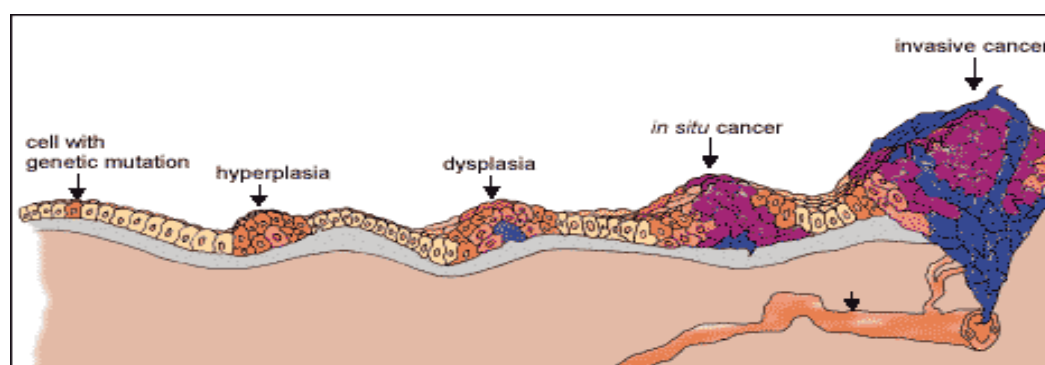
Έχει παρατηρηθεί ότι σε άτομα με γενετικές ανωμαλίες ο καρκίνος είναι συχνότερος από ό,τι σε φυσιολογικά παιδιά. Στο σύνδρομο Down αυξημένη συχνότητα έχει η οξεία μυελοβλαστική και η οξεία λεμφοβλαστική λευχαιμία. Συχνή είναι επίσης η λευχαιμοειδής αντίδραση που αποδίδεται σε ανωριμότητα της κοκκιώδους σειράς του μυελού των οστών. Η αντίδραση αυτή είναι παροδική

κατάσταση και δεν πρέπει να συγχέεται με την λευχαιμία. Οι δομικές ανωμαλίες (μεταθέσεις και απώλεια, ρήγματα κλπ) των χρωματοσωμάτων είναι καλά τεκμηριωμένες στις λευχαιμίες και τα λεμφώματα. Έλλειψη στα χρωματοσώματα 13, 11 και 3 έχει παρατηρηθεί σε ορισμένες περιπτώσεις ρετινοβλαστώματος, στον όγκο Wilms και στο μικροκυτταρικό καρκίνωμα του πνεύμονα, αντίστοιχα. Εξάλλου χρωματοσωματική αστάθεια και ρήξεις χρωματοσωμάτων παρατηρούνται σε μερικά γενετικά νοσήματα που προδιαθέτουν σε κακοήθειες, όπως είναι η αναιμία Fanconi, η αταξία τηλαγγειεκτασία, το σύνδρομο Bloom και η μελαγχρωματική ξηροδερμία (McDevitt , Ormrod, 2010).

3.4 Η ανάπτυξη ενός όγκου κατά στάδια

Στάδιο 1) Ένας όγκος αρχίζει να αναπτύσσεται όταν κάποια κύτταρα (σε ένα φυσιολογικό πληθυσμό) υφίστανται μια γενετική μετάλλαξη, που αυξάνει την τάση πολλαπλασιασμού τους σε περίοδο που θα έπρεπε να αναπαύονται φυσιολογικά. **Στάδιο 2)** Τα μεταλλαγμένα κύτταρα και οι απόγονοί τους, αν και φαίνονται φυσιολογικά, αναπαράγονται υπερβολικά. Η κατάσταση αυτή ονομάζεται υπερπλασία. Μετά από χρόνια, ένα στο ένα εκατομμύριο από αυτά τα κύτταρα υφίστανται εκ νέου μετάλλαξη με συνέπεια μεγαλύτερη απώλεια του ελέγχου ανάπτυξης τους. **Στάδιο 3)** Παράλληλα με τον υπέρμετρο πολλαπλασιασμό, οι απόγονοι αυτών των κυττάρων εμφανίζουν ανώμαλο σχήμα και προσανατολισμό, ο ιστός τώρα καλείται δυσπλαστικός. Μετά την πάροδο του χρόνου, μια σπάνια μετάλλαξη λαμβάνει χώρα ξανά μεταβάλλοντας την συμπεριφορά του κυττάρου. **Στάδιο 4)** Τα παθολογικά κύτταρα γίνονται ακόμη περισσότερο ανώμαλα στην ανάπτυξη και την εμφάνιση σε σχέση με τα φυσιολογικά. Όταν ο καρκίνος δεν διηθήσει τα φυσικά όρια μεταξύ των παρακείμενων ιστών καλείται καρκίνος *in situ*. Ένας τέτοιος όγκος είναι δυνατόν να παραμείνει αδιαφοροποίητος, αν και κάποια κύτταρα ίσως τελικά αποκτήσουν επιπρόσθετες ιδιότητες. **Στάδιο 5)** Όταν οι γενετικές αλλαγές δώσουν τέτοιες ιδιότητες στον όγκο ώστε να διηθήσει τους υποκείμενους ιστούς και να διασπείρει κύτταρα στη αιματική ή λεμφική κυκλοφορία τότε καλείται κακοήθης. Τα κύτταρα που διασπείρονται τείνουν να δημιουργήσουν νέους όγκους στο σώμα (μεταστάσεις), με συνέπεια να γίνονται θανάσιμα όταν διηθούν ένα ζωτικό όργανο (Hesketh, 2012).

Η παρακάτω εικόνα συνοψίζει τα στάδια ανάπτυξης του καρκινικού όγκου:



Εικόνα 4: Στάδια ανάπτυξης ενός όγκου.

3.5 Μετάσταση

Η λέξη μετάσταση σημαίνει την κίνηση των κυττάρων από ένα μέρος του σώματος σε ένα άλλο. Τα βακτηριακά κύτταρα διασπείρονται σε μεταστάσεις, όπως

κάνουν και τα κακοήθη κύτταρα. Οι κακοήθεις διογκώσεις μπορούν να εισβάλουν στον φυσιολογικό ιστό του σώματος επιτιθέμενοι στους διπλανούς ιστούς. Καταστρέφουν τα φυσιολογικά κύτταρα και παίρνουν τη θέση τους. Επίσης, τα κακοήθη κύτταρα μπορεί να αποχωριστούν από την αρχική μάζα ιστού και να ταξιδέψουν σε απομακρυσμένα μέρη του σώματος. Η μετάσταση αναφέρεται στη μετακίνηση των κυττάρων αυτών σε μια άλλη περιοχή. Τα κακοήθη κύτταρα μπορούν να εξαπλωθούν με μεταστάσεις, ταξιδεύοντας στο αίμα και στα υγρά του σώματος, με τον ίδιο τρόπο όπως τα βακτηριακά κύτταρα.

Το σύστημα που αναγνωρίζει τους καρκίνους από το μέγεθος της εξάπλωσης της κακοήθειας, είναι το σύστημα σταδιοποίησης κατά TNM. Τα τρία βασικά τμήματα του συστήματος είναι το T (tumor) για τον πρωτοπαθή όγκο, το N (nodes) για τους περιοχικούς λεμφαδένες και το M (metastasis) για τις μεταστάσεις. Ο αριθμός που αναγράφεται δίπλα από κάθε γράμμα υποδεικνύει πόσο η κακοήθεια έχει εξαπλωθεί και επιτεθεί σε άλλους ιστούς (Dewit, 2012).

ΟΓΚΟΣ
Τ0 Καμία ένδειξη πρωτοπαθούς καρκίνου
TIS Καρκίνωμα insitu
T1, T2, T3, T4 Προοδευτική αύξηση του μεγέθους του όγκου και εμπλοκή
TX Ο όγκος δεν μπορεί να κατηγοριοποιηθεί

Πίνακας 1: Σύστημα σταδιοποίησης TNM για τον καρκίνο

3.6 Ταξινόμηση νεοπλασμάτων

Τα νεοπλάσματα διακρίνονται σε καλοήθη και κακοήθη. Τα κακοήθη αποτελούν ένα ιδιόρρυθμο πληθυσμό κυττάρων μη φυσιολογικής μορφολογίας, που χαρακτηρίζονται από άτυπο, άσκοπο και αυτόνομο πολλαπλασιασμό με άγνωστη αιτιολογία. Τα καλοήθη νεοπλάσματα αποτελούνται από κύτταρα φυσιολογικής μορφολογίας που σχηματίζουν περιγεγραμμένους όγκους και συνήθως είναι ακίνδυνα.

Πιο κάτω συνοψίζονται οι διαφορές μεταξύ καλοήθων και κακοήθων νεοπλασμάτων (Αθανάτου, 1999).

Καλοήθη	Κακοήθη
Έχουν κύτταρα ώριμα	Έχουν κύτταρα άωρα
Είναι περιγεγραμμένα και περιβάλλονται από κάψα	Δεν είναι περιγεγραμμένα, δεν έχουν κάψα
Πολλαπλασιάζονται με αργό ρυθμό	Πολλαπλασιάζονται με ταχύ ρυθμό
Δεν διηθούν τους γύρω ιστούς	Διηθούν τους γύρω ιστούς
Δεν κάνουν μεταστάσεις	Κάνουν μεταστάσεις
Δεν υποτροπιάζουν	Συχνά υποτροπιάζουν
Δημιουργούν τοπική βλάβη λόγω πίεσης	Διηθούν και καταστρέφουν τους γύρω ιστούς και επηρεάζουν τη γενική κατάσταση του αρρώστου.

Πίνακας 2: Διαφορές καλοήθων και κακοήθων νεοπλασμάτων

3.7 Κακοήθη νεοπλάσματα στη βρεφική και παιδική ηλικία

Τα κακοήθη νεοπλάσματα στην βρεφική και παιδική ηλικία αποτελούν λιγότερο του 2% του συνόλου των κακοήθων νεοπλασμάτων όλων των ηλικιών του ανθρώπου. Συνηθισμένη ηλικία εμφάνισης τους είναι τα πρώτα 5 χρόνια της ζωής και παρατηρούνται όλοι σχεδόν οι τύποι. Στα παιδιά συχνότερα είναι τα νεοπλάσματα του λεμφικού και αιμοποιητικού συστήματος (46%), του κεντρικού (25%) και του συμπαθητικού νευρικού συστήματος (8-9%), των νεφρών, των μαλακών μορίων (6%) και των οστών (4%), ενώ στους ενήλικους συχνότεροι είναι οι επιθηλιακοί όγκοι του δέρματος, των πνευμόνων, του στομάχου του παχέος εντέρου, των μαστών, της μήτρας και του προστάτη (Corner, 2006).

Οι κακοήθεις νόσοι αποτελούν το δεύτερο πιο συχνό αίτιο θανάτου (μετά τα ατυχήματα) στα παιδιά. Έχει επιτευχθεί αξιοσημείωτη πρόοδος στον τομέα της θεραπείας του παιδιατρικού καρκίνου, με την ανάπτυξη εξαιρετικά αποτελεσματικών αλλά δυνητικά τοξικών φαρμάκων. Αυτό μερικές φορές δημιουργεί μακροχρόνια προβλήματα, ειδικότερα όσον αφορά την ανάπτυξη και την ενδοκρινική λειτουργία καθώς και την ανάπτυξη ενός δεύτερου όγκου. Ο παιδικός καρκίνος διαφέρει από των ενηλίκων στο ότι τα καρκινώματα είναι πολύ σπάνια, ενώ πολλοί από τους παιδικούς όγκους αναπτύσσονται από πρωτόγονα εμβρυικά κύτταρα. Τα κακοήθη νοσήματα συνεπώς δεν είναι ασυνήθιστα στην παιδική ηλικία:

- 1 παιδί στα 650 εμφανίζει καρκίνο μέχρι την ηλικία των 15 ετών
- υπάρχουν 120-140 νέες περιπτώσεις ανά εκατομμύριο παιδιών ηλικίας < 15 ετών ετησίως (Richardson, 2008).

Τα ποσοστά επιβίωσης για πολλούς όγκους έχει αυξηθεί θεαματικά. Όμως, ο καρκίνος εξακολουθεί να αντιπροσωπεύει το δεύτερο συχνότερο αίτιο θανάτου στα παιδιά μετά τα ατυχήματα. Η συνολική 5ετής επιβίωση των παιδιών με κακοήθη νοσήματα είναι πάνω από 70% και οι περισσότερες από αυτές τις περιπτώσεις μπορούν να θεωρηθούν θεραπευόμενες. Αυτή η βελτίωση του προσδόκιμου επιβίωσης μπορεί να αποδοθεί κυρίως στο συνδυασμό χημειοθεραπείας και στην φροντίδα από ομάδα πολλών ειδικών. Όμως, για ορισμένα παιδιά, το τίμημα της επιβίωσης είναι οι απώτερες σωματικές ή ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις (Hesketh, 2012).

Στους δυτικούς πληθυσμούς περίπου 0,5% όλων των τύπων του καρκίνου πλήττουν παιδιά κάτω των 15 ετών. Η συχνότητα εκδήλωσης κυμαίνεται μεταξύ 110-130 περιπτώσεις ανά εκατομμύριο παιδιών ανά έτος (CancerResearchUK, 2010). Οι μορφές καρκίνου στην παιδική ηλικία ποικίλουν ως προς τον ιστολογικό τύπο και την εντόπιση και διαφέρουν αρκετά από εκείνους που παρατηρούνται στους ενήλικες. Ο καρκίνος του πνεύμονα, του μαστού στις γυναίκες, του στομάχου και του εντέρου είναι εξαιρετικά σπάνιοι στα παιδιά. Κατά συνέπεια, είναι ορθότερη η ταξινόμηση των όγκων στην παιδική ηλικία με βάση την ιστολογική τους εικόνα, σε αντιπαράθεση με τους όγκους που προσβάλλουν τους ενήλικες, οι οποίοι ταξινομούνται κυρίως με τη θέση εντόπισής τους. Οι παιδικοί καρκίνοι γενικά κατατάσσονται στην κατηγορία εκείνων που επηρεάζουν πρωταρχικά το αιμοποιητικό σύστημα- οι λευχαιμίες, ενώ άλλοι όπως το νευροβλάστωμα και οι όγκοι των οστών αναφέρονται ως συμπαγείς όγκοι (Candy, Davies, Ross, 2002).

Οι παιδιατρικοί όγκοι δύνανται επιπλέον να διαχωριστούν σε 3 ευρύτερες κατηγορίες: Πρώτον οι εμβρυικοί καρκίνοι οφείλονται σε λανθασμένη ανάπτυξη των εμβρυικών κυττάρων, όπου υφίσταται πολλαπλασιασμός πανομοιότυπων του εμβρυικού ιστού κυττάρων, για παράδειγμα νευροβλάστωμα, ραβδοβλάστωμα, ραβδομυοσάρκωμα και νεφροβλάστωμα. Δεύτερον, οι νεανικοί καρκίνοι οφείλονται σε κακοήγη μετάπλαση του ώριμου ιστού, αλλά σε γενικές γραμμές εκδηλώνεται σε νεαρά άτομα, όπως είναι το οστεοσάρκωμα, το σάρκωμα του Ewing's και η νόσος Hodgkin (Candy, Davies, Ross, 2002).

Περίπου το 1/3 των καρκίνων της παιδικής ηλικίας σε παγκόσμιο επίπεδο είναι οι λευχαιμίες, εκ των οποίων τα 3/4 είναι οξέος λεμφοβλαστικού τύπου. Μεταξύ 1/4 και 1/5 εμφανίζονται οι όγκοι του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού, εκ των οποίων το αστροκύτωμα είναι ο πιο κοινός ιστολογικός τύπος (CancerResearchUK, 2010).

3.8 Όγκοι στον εγκέφαλο

Ο καρκίνος στα παιδιά είναι μια σπάνια αλλά πολύ σοβαρή πάθηση. Οι εγκεφαλικοί όγκοι είναι ο δεύτερος συχνότερος καρκίνος στα παιδιά μετά τη λευχαιμία. Οι αιτίες που έχουν συσχετισθεί με την πρόκληση του παιδική καρκίνου, περιλαμβάνουν τους κληρονομικούς, γενετικούς, περιβαλλοντικούς και μολυσματικούς παράγοντες. Παρακάτω θα αναλυθούν διεξοδικά.

Συγκεκριμένα, Άγγλοι ερευνητές από το πανεπιστήμιο του Newcastle βρήκαν ότι:

- παιδιά που μολύνονται από τον ιό της γρίπης κατά την περιγεννητική περίοδο, έχουν 300% ψηλότερο κίνδυνο να παρουσιάσουν καρκίνο στον εγκέφαλο, σε σχέση με τους συνομήλικους τους που δεν μολύνθηκαν από τον ιό.
- Η μόλυνση ενός παιδιού με τον ιό της ιλαράς κατά τη χρονική περίοδο της γέννησης τους, δημιουργεί 200% ψηλότερο κίνδυνο εκδήλωσης καρκίνου του εγκεφάλου.

Οι Άγγλοι γιατροί εξέτασαν όλα τα δεδομένα σχετικά με τη γέννηση περίπου 100.000 παιδιών, από το 1975 έως το 1992. Μεταξύ των παραγόντων που αξιολογήθηκαν ήταν και η υποβολή των παιδιών σε μολυσματικούς παράγοντες πριν από τη γέννηση τους, αμέσως μετά από τη γέννηση και 3 μήνες μετά.

Το Μάρτιο του 2002, ερευνητές από το επιστημονικό σώμα CancerResearch του Ηνωμένου Βασιλείου, παρουσίασαν τα πρώτα στοιχεία που έδειχναν ότι οι μολύνσεις από ιούς πιθανόν να προκαλούν εγκεφαλικούς όγκους στα παιδιά. Η έρευνα από το πανεπιστήμιο του Newcastle για πρώτη φορά, έχει βρει σχέση με συγκεκριμένους ιούς (CancerResearchUK, 2010).

Οι όγκοι του εγκεφάλου στα παιδιά διαφέρουν από αυτούς των ενηλίκων γιατί εντοπίζονται κυρίως κάτω από το σκηνίδιο της παρεγκεφαλίτιδας (παρεγκεφαλίτιδα, μέσο εγκέφαλο και στέλεχος εγκεφάλου), ενώ στους ενήλικες είναι κυρίως υπερσκηνίδιοι όγκοι. Στα παιδιά οι όγκοι του εγκεφάλου προέρχονται από τη νευρογλοία όπως τα χαμηλής κακοήθειας αστροκύτωματα, ή είναι εμβρυικά νεοπλάσματα (μυελοβλάστωμα, επενδύωμα, ή όγκος από βασικά κύτταρα).

Αντίθετα στους ενήλικες τα περισσότερα νεοπλάσματα είναι αστροκυτώματα υψηλής κακοήθειας και μεταστατικά καρκινώματα (Μαλακά-Ζαφειρίου, 2007).

3.9 Ανοσολογία και καρκίνος

Η καρκινική εξαλλαγή (μεταμόρφωση) μπορεί να συνοδεύεται με απώλεια φυσιολογικών συστατικών επιφάνειας και εμφάνιση αντιγόνων που δεν υπάρχουν στα φυσιολογικά κύτταρα. Τα αντιγόνα του όγκου κοινά (που εκφράζονται και σ' άλλα κύτταρα) ή ειδικά, είναι ικανά να προκαλούν ανοσολογική αντίδραση του οργανισμού, που ποικίλλει από μηδενική και φτάνει μέχρι τον τύπο απόρριψης αλλογενούς μοσχεύματος. Έτσι εξηγείται η αυτόματη ίαση ορισμένων όγκων, η διήθηση του όγκου από ανοσοκύτταρα και η μεγαλύτερη συχνότητα όγκων σε καταστάσεις ανοσοκαταστολής, συγγενούς ή επίκτητης. Η αντίδραση εναντίον των όγκων γίνεται 1) με ενεργοποιημένα πολυμορφοπυρήνα και κυρίως με μακροφάγα και NK (φυσικούς φονείς) κύτταρα (φυσική ανοσία) και 2) με ειδική ανοσία (κυτταρική ή χυμική). Η ανοσοεπιτήρηση έναντι του όγκου, που συνίσταται στην αναγνώριση και την καταστροφή των νεομφανιζόμενων καρκινικών κυττάρων, γίνεται στη φάση της ογκογένεσης αλλά μπορεί να γίνεται και αργότερα μετά την ανάπτυξη του όγκου (Ρούσσο, 2002).

3.10 Επιδημιολογικά στοιχεία

Επιδημιολογία είναι η μελέτη της κατανομής της συχνότητας των νοσημάτων και στοχεύει στην πρόληψη νόσων (ή συμβάντων υγείας). Οι πληροφορίες από τις επιδημιολογικές μελέτες χρησιμοποιούνται για την αναζήτηση της αιτιολογίας διαφόρων νόσων, για την εκτίμηση της συνάφειας των επιδημιολογικών δεδομένων με τις αντίστοιχες αιτιολογικές υποθέσεις και για την ανάπτυξη και αξιολόγηση προληπτικών προγραμμάτων (Behrman, Kliegman, 2004). Η εμφάνιση του καρκίνου στους ενήλικους στις Ηνωμένες Πολιτείες είναι 382 ανά 100.000 ετησίως και οι καρκίνοι της παιδικής ηλικίας αποτελούν περίπου το 1% όλων των καρκίνων.

Μόλις πριν τριάντα χρόνια, ο μέσος όρος επιβίωσης από οξεία λεμφογενή λευχαιμία, την πλέον συνήθη κακοήθεια στα παιδιά, ήταν τρεις με έξι μήνες. Στις μέρες μας, πολλοί άνθρωποι ακόμη πιστεύουν ότι ο καρκίνος είναι μια ασθένεια των μεγάλων. Μολονότι μόνο 6.500 περίπου νέες περιπτώσεις διαγιγνώσκονται ετησίως στις Ηνωμένες Πολιτείες, ο καρκίνος αποτελεί την πρώτη αιτία θανάτου από ασθένεια σε παιδιά άνω του ενός έτους. Ο παιδιατρικός καρκίνος αντιπροσωπεύει το 0,6 - 0,7% των διαγνωσμένων καρκίνων στις Ηνωμένες Πολιτείες. Το πλέον ενθαρρυντικό στην παιδιατρική ογκολογία είναι η σταθερή αύξηση των επιβιώσαντων από 28% που ήταν στην δεκαετία του '60 σε 70% το 1980. Αυτό το αυξημένο δυναμικό για μια μέση διάρκεια ζωής ενός παιδιού με καρκίνο οφείλεται κυρίως στις εξελίξεις της ιατρικής επιστήμης, της φαρμακευτικής, της ακτινοθεραπείας και στη βελτίωση των χειρουργικών τεχνικών. Το 70% των παιδιών επιβιώνουν για πέντε χρόνια μετά τη διάγνωση και όλο και περισσότερα παιδιά ζουν και είναι αποθεραπευμένα δέκα, δεκαπέντε, ακόμα και είκοσι χρόνια μετά τη διάγνωση. Αν και δεν υπάρχουν εγγυήσεις ότι για όλα τα παιδιά θα είναι τέτοια η έκβαση, πρέπει να δούμε το παιδί με καρκίνο και την οικογένεια του μέσα από ένα πρίσμα ελπίδας και ρεαλιστικής πιθανότητας για παρατεταμένη επιβίωση, ακόμα και για ίαση σε μερικές περιπτώσεις (National Cancer Institute, USA: <http://www.cancer.gov/>).

Παρ' όλες αυτές τις ελπιδοφόρες στατιστικές επιβίωσης, εκτός από τα ατυχήματα, ο καρκίνος παραμένει η πιο συνήθης αιτία θανάτου για τα παιδιά μετά τη νεογενή περίοδο. Η σημασία του καρκίνου ως αιτίας θανάτου στην παιδική ηλικία παραγκωνίζει το γεγονός ότι είναι, ευτυχώς, πιο σπάνιος στα παιδιά απ' ό,τι στους ενηλίκους, με συχνότητα 11/100.000 παιδιά ηλικίας από 0-15 ετών κάθε χρόνο (Χατήρος, 2000).

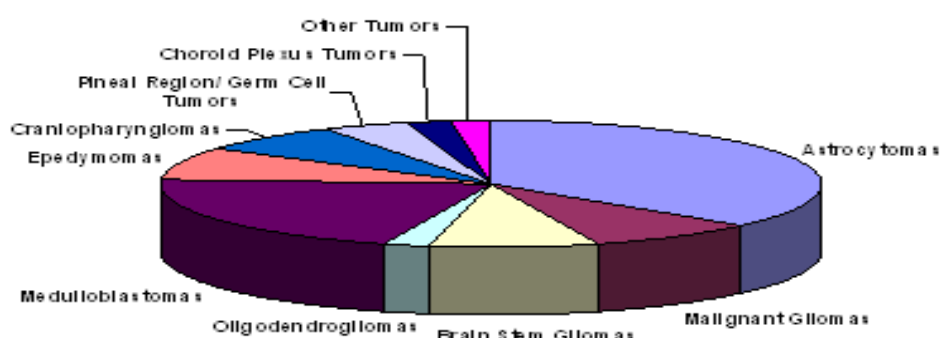
Κάθε χρόνο στις ΗΠΑ τίθεται η διάγνωση καρκίνου σε 12.400 περίπου άτομα ηλικίας 0-20 ετών. Περίπου 2.300 παιδιά και έφηβοι πεθαίνουν κάθε χρόνο από κακοήθεις νεοπλασίες, γεγονός που καθιστά τον καρκίνο το συχνότερο παθολογικό αίτιο θανάτου στην ηλικιακή ομάδα 1-14 ετών. Αν και με τα χρόνια η συχνότητα του παιδικού καρκίνου αυξάνεται με αργούς ρυθμούς, η θνησιμότητα από αυτόν ελαττώνεται εντυπωσιακά. Για τη διάγνωση και αντιμετώπιση των κακοηθών νεοπλασιών της παιδικής ηλικίας απαιτείται συντονισμένη ομαδική προσπάθεια πολλών ειδικοτήτων οι ασθενείς πρέπει να περιθάλπονται σε εξειδικευμένα αντικαρκινικά κέντρα από προσωπικό στο οποίο περιλαμβάνονται ογκολόγοι, χειρουργοί, ακτινοθεραπευτές, παθολογοανατόμοι, ψυχίατροι, ψυχολόγοι κοινωνικοί λειτουργοί και εξειδικευμένοι στην ογκολογία νοσηλευτές (Behrman, Kliegman, 2004) Οι συχνότητες που αναφέρθηκαν είναι τυπικές των λευκών πληθυσμών στην Ευρώπη, στη Νότια Αμερική και στην Αυστραλο-Ασία. Ωστόσο, υφίσταται αξιοσημείωτη συστηματική ποικιλία σε πολλούς τύπους παιδικού καρκίνου μεταξύ διαφορετικών περιοχών του κόσμου και μεταξύ διαφορετικών εθνικών ομάδων της ίδιας χώρας. Η ετήσια επίπτωση του καρκίνου στα λευκά παιδιά είναι μεγαλύτερη από αυτή που παρατηρείται στα μαύρα, ενώ σε ενδιάμεση θέση μεταξύ λευκών και μαύρων βρίσκεται η επίπτωση στους ισπανόφωνους και ασιατικής καταγωγής Αμερικανούς.

Παιδιά κάτω των 5 ετών έχουν τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης όγκων του εγκεφάλου. Το ένα τρίτο όλων των παιδιατρικών όγκων του εγκεφάλου παρουσιάζει πριν από την ηλικία των 5, και τα τρία τέταρτα πριν την ηλικία των 10. Περίπου 60% όλων των όγκων του εγκεφάλου παιδικής ηλικίας είναι υποσκληνίδιοι και προκύπτουν στο οπίσθιο βόθρο.

Οι πιο κοινές από αυτές είναι:

- Μυελοβλάστωμα
- Χαμηλής ποιότητας αστροκυτωμάτων της παρεγκεφαλίδας
- Επενδυμώματα
- Η συχνότητα των συγκεκριμένων τύπων καρκίνου του εγκεφάλου διαφέρει από τον τύπο και την ηλικία των κυττάρων.

Relative Incidence of Pediatric Brain Tumors

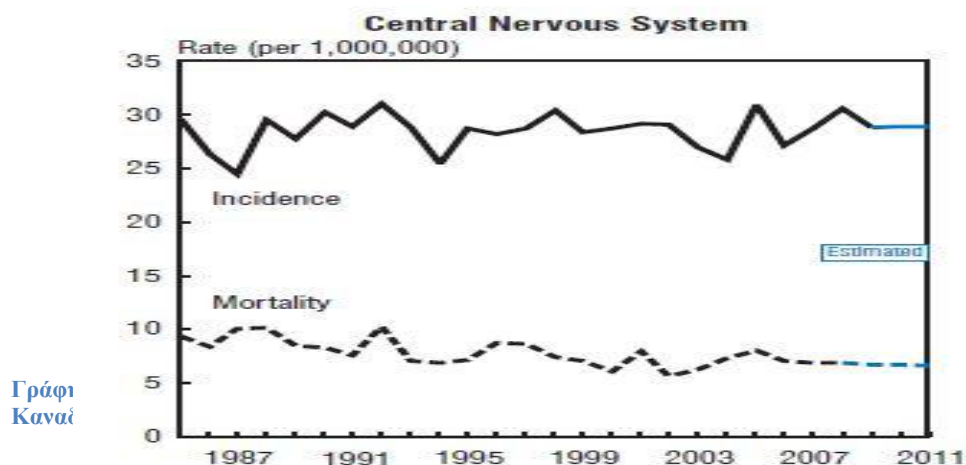


Οι όγκοι εγκεφάλου αποτελούν το 20-23% όλων των κακοηθειών της παιδικής ηλικίας. Η ετήσια επίπτωση τους είναι 28-32 νέες περιπτώσεις \ 1 εκατομμύριο παιδιά μικρότερα των 15 ετών. Προσλαμβάνονται κυρίως παιδιά ηλικίας 5-9 ετών. Η αιτιολογία τους παραμένει άγνωστη. Η ιονίζουσα ακτινοβολία έχει ενοχοποιηθεί. Αυξημένο κίνδυνο για ανάπτυξη όγκων εγκεφάλου έχουν τα άτομα με νευρινωμάτωση τύπου 1, οζώδη σκλήρυνση και το σύνδρομο von Hippel Lindau, Golvin, Li-Fraumeni και Turcot (οικογένειες με αυξημένη συχνότητα στα μέλη τους καρκίνου του μαστού, του εγκεφάλου, του πνεύμονα, των οστών, κτλ.) (Ματσανιώτης, Καρπάθιος, 2010).

Στον Καναδά, μεταξύ 2003 και 2007, όγκοι του κεντρικού νευρικού συστήματος (ΚΝΣ) αντιπροσώπευαν το 16% των περιπτώσεων καρκίνου της παιδικής ηλικίας. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου υπήρχαν συνολικά 1.039 καρκίνους ΚΝΣ:

- 44% ήταν αστροκυτωμάτων
- 20% ήταν και ενδοκρανιακών όγκων ενδορραχιαία εμβρύου
- 10% ήταν επενδυώματα

Μεταξύ 2002 και 2006 περίπου το 27% των θανάτων στην παιδική ηλικία και στη νεανική ηλικία που προκαλούνται από όγκους ήταν δευτερογενείς καρκίνοι ΚΝΣ. Η πρόγνωση για αστροκύτωμα βρέθηκε να είναι υψηλότερη από ό, τι για την ενδοκρανιακή και ενδορραχιαία περιοχή. Η μεγάλη πλειοψηφία των αστροκυτωμάτων στα παιδιά είναι χαμηλής ποιότητας (Cancer Society, Toronto 2011).



Ο

Οι όγκοι εγκεφάλου αποτελούν τη δεύτερη σε συχνότητα κακοήθεια της παιδικής ηλικίας και την πρώτη σε σχέση με τους συμπαγείς όγκους. Η πλειονότητα (περίπου 60%) εμφανίζεται κάτω από το σκηνίδιο της παρεγκεφαλίτιδας, δηλαδή στο οπίσθιο τμήμα του εγκεφάλου κυρίως στην παρεγκεφαλίτιδα και στο στέλεχος. Για το λόγο αυτό κυριαρχούν τα συμπτώματα από την αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης. Τα υπόλοιπα δύο τρίτα εμφανίζονται στον υπόλοιπο εγκέφαλο (Hockenberry, Wilson, 2011). Στην παιδική ηλικία υπερέχουν οι όγκοι εμβρυικού τύπου, ενώ στη ενήλικη ζωή οι όγκοι της γλοίας. Οι όγκοι εγκεφάλου στην παιδική ηλικία, συνήθως είναι πρωτοπαθείς και σε μικρότερο ποσοστό αφορούν μεταστάσεις όγκων των οποίων η

πρωτοπαθής εστία βρίσκεται εκτός ΚΝΣ (Κωνσταντόπουλος, 2007). Αποτελούν το 25% όλων των παιδιατρικών καρκίνων με συχνότητα περίπου 2:2 έως 2:5 περιπτώσεις ανά 100.000 κατά έτος (Σταθοπούλου, 2007).

Πίνακας 3: Συχνότητα, και πρόγνωση των όγκων εγκεφάλου στα παιδιά

Κάτω από το σκηνίδιο της παρεγκεφαλίτιδας	Συχνότητα	5ετής επιβίωση	Πάνω από το σκηνίδιο της παρεγκεφαλίτιδας	Συχνότητα	5ετής επιβίωση	
οπίσθιου κρανιακού βόθρου αστροκύτωμα	55-60%	90%	Ημισφαιρίου	40-46%	50%	
			Αστροκύτωμα			
				πολύμορφο γλιοβλάστωμα	25-30%	0-5%
μυελοβλάστωμα		45%	Επευδύωμα			50-60
				Θήλωμα του χοριοειδούς πλέγματος		60-80
γλοίωμα του στελέχους υψηλής κακοήθειας		0-5%		Μέσης γραμμής	Συχνότητα	5ετής επιβίωση
				Κρανιοφαρυγγίωμα	15%	70-90%
γλοίωμα του στελέχους χαμηλής κακοήθειας		30%		Καναρίωμα		65-75%
				πλοίομα του οπτικού νεύρου		50-90%
επευδύωμα		50-60%				

Πίνακας 4:Περίληψη των χαρακτηριστικών των όγκων του εγκεφάλου

Ετήσια συχνότητα (Καναδάς)	217
Ποσοστό του συνόλου των νεοπλασμάτων παιδική ηλικία	20%
Υψηλότερη ομάδα κινδύνου	<5 ετών
Ποσοστό των περιπτώσεων που παρουσιάζονται <5 ετών	30%
Ποσοστό των περιπτώσεων που παρουσιάζονται <10 ετών	75%
Η πιο συνηθισμένη τοποθεσία προέλευσης	Οπίσθιο βόθρο
Τα πιο κοινά ιστολογικού υποτύπου	Αστροκύττωμα

Η συνολική επιβίωση για τα παιδιά των παιδιατρικών όγκων του εγκεφάλου έχει βελτιωθεί κατά τα τελευταία 10 με 20 χρόνια και είναι μόλις πάνω από το 70%.

- Αυτό είναι πιο πιθανό να οφείλεται σε:
- Βελτιωμένη απεικόνιση / διάγνωση
- Διεπιστημονική προσέγγιση
- Βελτιωμένη θεραπεία
- Βελτιωμένες τεχνικές νευροχειρουργικές και μειωμένη περιεγχειρητική θνησιμότητα
- Όλο και περισσότερο ακριβή RT
- Πιο εντατική χημειοθεραπεία

3.12 Σύνοψη

Ο καρκίνος μπορεί να προβάλλει κλινικά με το εύρημα της ορατής με γυμνό μάτι ή ψηλαφητής μάζας, με ειδικές κλινικές εκδηλώσεις που παραπέμπουν ευθέως σε αυτόν με μη ειδικές εκδηλώσεις, που όμως είναι συνακόλουθές του. Είναι επομένως πολύ σημαντικό για όλους όσοι ασχολούνται με την υγεία των παιδιών να γνωρίζουν τα συμπτώματα και τα ευρήματα με τα οποία μπορεί να εκδηλωθεί μια κακοήθης νόσος. Δεν πρέπει να διαφεύγει το γεγονός, ότι η πορεία του καρκίνου είναι συνήθως αργή να με επιδεινούμενα συμπτώματα και σημεία και επομένως είναι σοφό να μην αγνοούνται κλινικές εκδηλώσεις που επιμένουν και έχουν εξελικτικό χαρακτήρα. Αντίθετα, τα διαλείποντα και τα διακυμαινόμενα σε ένταση συμπτώματα είναι λιγότερο πιθανό να οφείλονται σε κακοήθη νόσο. Ενοχλεί ο γεγονός ότι μόνο το 10% των κακοήθων όγκων παιδιών μέχρι 6 ετών διαπιστώνεται από το γιατρό στη συνήθη κλινική εξέταση. Ενοχλεί ακόμη περισσότερο το ότι σημαντικός αριθμός συμπαγών όγκων παιδιών αποκαλύπτονται τυχαία από τους γονείς ή τον ίδιο τον ασθενή (Μυριοκεφαλιτάκης, 2000).

Στη χώρα μας 280-300 παιδιά προσβάλλονται ετησίως από καρκίνο κυρίως από λευχαιμία. Ωστόσο στην Ελλάδα υπάρχει επάρκεια φαρμάκων και καταρτισμένοι επιστήμονες με αποτέλεσμα 7 στα 10 να θεραπεύονται σε αντίθεση με τις χώρες του τρίτου κόσμου όπου τα ποσοστά θνησιμότητας είναι πολύ υψηλά.

Κεφάλαιο 4: Ταξινόμηση όγκων οπίσθιου βόθρου εγκεφάλου και παράγοντες κινδύνου

4.1 Ορισμός

Ο εγκεφαλικός όγκος είναι ένας συμπαγής όγκος που μπορεί να είναι καλοήθης ή κακοήθης ή μια μεταστατική εστία από έναν όγκο σε κάποιο άλλο σημείο του σώματος (Luxuer, 2011). Είναι μια ενδοκρανιακή αλλοίωση που καταλαμβάνει χώρο και προκαλεί αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης. Διαταράσσουν ζωτικές λειτουργίες είτε με άμεση προσβολή των αντίστοιχων κέντρων ή με αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης (Σαχίνη, 2006).

4.2 Ιστολογική ταξινόμηση

Οι όγκοι του εγκεφάλου συνήθως ταξινομούνται είτε ως καλοήθεις είτε ως κακοήθεις. Οι καλοήθεις όγκοι γενικά σχετίζονται με ευνοϊκή έκβαση, σε αντίθεση με τους κακοήθεις όγκους. Εντούτοις, καλοήθεις όγκοι μπορεί να χαρακτηριστούν ως κακοήθεις λόγω της εντόπισής τους. Εάν δεν είναι δυνατή η πλήρης αφαίρεση ή θεραπεία του όγκου, τότε αυτός συνεχίζει να αναπτύσσεται. Καθώς επεκτείνεται σε άλλους εγκεφαλικούς ιστούς παρατηρούνται εγκεφαλικό οίδημα, εστιακές νευρολογικές διαταραχές, και αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης. Κήλη του εγκεφαλικού ιστού μπορεί τελικά να οδηγήσει σε θάνατο. Οι καλοήθεις όγκοι μπορεί επίσης κάποιες φορές να υποστούν εξαλλαγή και να γίνουν κακοήθεις.

Ένα δεύτερο σύστημα ταξινόμησης βασίζεται στην εντόπιση του όγκου. Οι υπερσκηνιδιακοί όγκοι, που εμφανίζονται συχνότερα σε ενήλικες, εντοπίζονται στην περιοχή άνωθεν του σκηνιδίου της σκληρής μήνιγγας που περιβάλλει τα εγκεφαλικά ημισφαίρια και υποστηρίζει τον ινιακό λοβό. Με άλλα λόγια, οι υπερσκηνιδιακοί όγκοι εντοπίζονται μέσα στα εγκεφαλικά ημισφαίρια. Κάτω από το σκηνίδιο της σκληρής μήνιγγας βρίσκεται η υποσκηνιδιακή περιοχή, όπου περιέρχονται οι δομές του εγκεφαλικού στελέχους και παρεγκεφαλίδα.

Ένα τρίτο σύστημα ταξινόμησης εξαρτάται από την κυτταρική, ιστολογική, ή ανατομική προέλευση του όγκου. Το νευρικό σύστημα αποτελείται από δύο τύπους κυττάρων: 1) νευρώνες, που είναι υπεύθυνοι για τη μεταβίβαση της νευρικής ώσης και 2) κύτταρα νευρογλοίας, τα οποία παρέχουν υποστήριξη, διατροφή και προστασία νευρώνων. Υπάρχουν τέσσερις τύποι νευρογλοιακών κυττάρων: αστροκύτταρα, ολιγοδενδρογλοιακά, επενδυμωτικά, και μικρογλοιακά κύτταρα. Όταν οι όγκοι κατατάσσονται σύμφωνα με αυτό το σύστημα η ονομασία τους εξαρτάται από τον κυτταρικό τύπο (Ignatavicius, Workman, 2008).

Η ταξινόμηση των όγκων του εγκεφάλου στηρίζεται τόσο στον ιστολογικό τύπο του όγκου όσο και στη θέση εμφάνισής τους. Ευρύτερη χρήση για τους όγκους της παιδικής ηλικίας έχει η τροποποιημένη ιστολογική ταξινόμηση του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας. Το 88% των όγκων του εγκεφάλου ταξινομούνται σε τέσσερις κατηγορίες: αστροκύτωμα, επενδύωμα, κρανιοφαρρυγγίωμα και αρχέγονοι νευροεκτοδερμικοί όγκοι. Το υπόλοιπο 12% συμπεριλαμβάνει όγκους του χοριοειδούς πλέγματος από τα αρχέγονα γεννητικά κύτταρα (Σταθοπούλου, 2008). Πιο συχνοί όγκοι εγκεφάλου της παιδικής ηλικίας είναι τα στροκυτώματα που αποτελούν το 50% όλων των νεοπλασμάτων του εγκεφάλου και είναι κατά κανόνα

καλοήθη. Ακολουθούν τα μυελοβλαστώματα που είναι κακοήθη νεοπλάσματα εμβρυικού τύπου και αποτελούν το 15-20% όλων των όγκων εγκεφάλου. Την τρίτη θέση κατέχουν τα επενδυώματα (10%).

Οι όγκοι εγκεφάλου καλοήθεις ή κακοήθεις μπορεί να προέλθουν από οποιοδήποτε κύτταρο μέσα στο κρανίο. Η ιστολογική κατάταξη εξαρτάται από την προέλευση των αρχικών κυττάρων. Έτσι τα αστροκύτταρα είναι κύτταρα που χρησιμεύουν στην υποστήριξη των νευρώνων. Από αυτά προέρχεται ένας όγκος που λέγεται αστροκύτωμα (Hockenberry, Wilson, 2011). Ο κακοήθης όγκος του εγκεφάλου αποτελεί το δεύτερο συχνότερο είδος καρκίνου στα παιδιά και δεν έχει καλή πρόγνωση καθώς ο όγκος συνήθως μεγαλώνει πριν τα διάφορα σημεία και συμπτώματα εμφανιστούν ή ανιχνευτούν, διότι δεν αξιολογούνται και αγνοούνται εύκολα. Τα σημεία και τα συμπτώματα εξαρτώνται από την περιοχή και το μέγεθος. Οι εγκεφαλικοί όγκοι είναι πιο συνήθεις σε παιδιά ηλικίας 3 εως 7 ετών (Luxner, 2011).

Εντούτοις ο όρος καλοήθης ή κακοήθης για τους όγκους εγκεφάλου έχει διαφορετική σημασία από ό,τι έχει για όλο το υπόλοιπο σώμα. Ιστολογικά καλοήθης όγκος εγκεφάλου σε ζωτική θέση που είναι ανεγχείρητος αποβαίνει θανατηφόρος για τον ασθενή. Η αδυναμία των εγκεφαλικών ιστών για αναγέννηση μπορεί να αφήσει μόνιμη αναπηρία ακόμη και με μικρές χειρουργικές παρεμβάσεις. Οι κακοήθεις όγκοι σπάνια μετατίθενται εξωκρανιακά έχουν όμως την τάση να διασπείρονται στον υπαροχνοειδή χώρο και στο νωτιαίο σωλήνα. Συγγενείς όγκοι είναι δυνατόν να αναπτυχθούν και να εμφανιστούν στη νεογνική ηλικία (Σταθοπούλου, 2007).

4.3 Ταξινόμηση όγκων εγκεφάλου κατά grade

Οι όγκοι επίσης κατατάσσονται ανάλογα με το βαθμό κακοήθειας και αυτό είναι χρήσιμο για το αστροκύτωμα και το επενδυώμα και λαμβάνεται υπόψη ο κυτταρικός πολυμορφισμός, ο μιτωτικός δείκτης και η ανάπλαση και νέκρωση. Με βάση αυτά τα ιστολογικά χαρακτηριστικά ταξινομούνται σε τέσσερις βαθμούς (grade I- IV) (Κανακούδη, Τσακαλίδου, Κατζός, 2008). Η πρόοδος στην αντιμετώπιση των όγκων του εγκεφάλου υπολείπεται συγκριτικά με τις άλλες κακοήθειες της παιδικής ηλικίας και αυτό οφείλεται εν μέρει στους διαφορετικούς ιστολογικούς τύπους και στις διαφορετικές θέσεις ανάπτυξής τους εντός του εγκεφάλου. Οι όγκοι διαφέρουν στην επιθετικότητα και αυτό εμποδίζει την ανάπτυξη ομοιόμορφης κοινής αντιμετώπισης. Τελευταία η εφαρμογή πολυκεντρικών μελετών μέσω της Διεθνούς Εταιρείας Παιδιατρικής Ογκολογίας (SIOP) υπόσχεται καλύτερα αποτελέσματα τόσο στην επιβίωση όσο και στην ποιότητα ζωής των ασθενών (Σταθοπούλου, 2007).

4.4 Ταξινόμηση των όγκων κατά WHO

Η ταξινόμηση των όγκων του ΚΝΣ συνίσταται σε κλίμακα προσδιορισμού (WHO-Grade I έως IV) του βαθμού κακοηθείας με βάση τον βαθμό ιστολογικής αποδιαφοροποίησης των κυττάρων του όγκου. Ο στόχος της κλίμακας αυτής είναι η ανάδειξη της συσχέτισης μεταξύ του σταδίου ιστολογικής αποδιαφοροποίησης και της αντίστοιχης ελεύθερης υποτροπής μέσης περιόδου επιβίωσης των χειρουργηθέντων ασθενών. Συγχρόνως, μέσω της ιστολογικής σταδιοποίησης (Grading) επιτυγχάνεται η αξιολόγηση της βιολογικής συμπεριφοράς (κακοηθείας) γλοιωμάτων και εμβρυικών όγκων του νευροεξωδέρματος.

Άλλοι δευτερεύοντες παράγοντες αξιολόγησης της βιολογικής συμπεριφοράς του όγκου είναι η ηλικία και η γενική κατάσταση του ασθενούς, η εντόπιση του όγκου, η πρόσληψη σκιαγραφικής ουσίας κατά την διενέργεια αξονικής και μαγνητικής τομογραφίας, η έκταση της αφαίρεσης του κ.α (Kleihues, Cavenee, 2000).

4.5 Ιστολογική αποδιαφοροποίηση και βιολογική συμπεριφορά των γλοιωμάτων¹

Πίνακας 5: Συνοπτική τυπολογία των βασικών γνωρισμάτων των νεοπλασμάτων

<p>Όγκοι πρώτου βαθμού της κλίμακος WHO (GradeI) αναπτύσσονται βραδέως, είναι καλά περιχαρακωμένοι και αφορίζονται σαφώς από το παρέγχυμα του εγκεφάλου. Χαρακτηρίζονται από υψηλή διαφοροποίηση των κυττάρων, έναν χαμηλό δείκτη πολλαπλασιασμού και αντιμετωπίζονται -αναλόγως της εντόπισης- αποτελεσματικά με χειρουργική εξαίρεση, όπως το πιλοκυτταρικό αστροκύττωμα της παρεγκεφαλίδος.</p>
<p>Νεοπλασίες δευτέρου βαθμού της κλίμακος WHO (GradeII) αναπτύσσονται επίσης βραδέως. Ιστολογικώς διαφαίνεται υψηλή κυτταρική διαφοροποίηση, ελαφρώς αυξημένη κυτταροβρίθεια συγκριτικά προς την φυσιολογική αστρογλοία και μια ήπια κυτταρική πολυμορφία χωρίς μιτώσεις.</p> <p>Τα νεοπλάσματα διηθούν το παρέγχυμα και σε ορισμένες περιπτώσεις υποτροπιάζουν και εξαλλάσσονται όπως το διάχυτο αστροκύττωμα και ολιγοδενδρογλοίωμα. Το προσδόκιμο επιβίωσης υπερβαίνει συνήθως τα 5 χρόνια.</p>
<p>Εξεργασίες τρίτου βαθμού της κλίμακος WHO (GradeIII) παρουσιάζουν ιστολογικά σημεία αναπλασίας όπως κυτταροβρίθεια, κυτταρική και πυρηνική πολυμορφία και αυξημένη μιτωτική δραστηριότητα. Η μέση επιβίωση είναι περίπου 2 έως 3 χρόνια.</p>
<p>Ο τέταρτος βαθμός αφορά τα πλειόμορφα γλοιοβλαστώματα, που είναι γλοιώματα υψηλής κακοήθειας. Οι νεοπλασίες αυτές αναπτύσσονται ταχέως και διηθούν το παρέγχυμα. Ιστολογικά παρουσιάζουν υψηλή κυτταροβρίθεια, αυξημένη συχνότητα μιτώσεων, εκσεσημασμένη αγγειοπλασία και νεκρώσεις. Οι ασθενείς παρουσιάζουν βραχύ ιστορικό εβδομάδων ή λίγων μηνών και η πλειονότητά τους καταλήγει μετά την πάροδο 9-11 μηνών από τη διάγνωση.</p>

Η επίκαιρη ταξινόμηση της WHO διαχωρίζει τα σαφώς αφοριζόμενα αστροκυτώματα της παιδικής και εφηβικής ηλικίας (πιλοκυτταρικό αστροκύττωμα, πλειόμορφο ξανθοαστροκύττωμα και υποεπενδυματικό γιγαντοκυτταρικό αστροκύττωμα) από τα διάχυτα διηθητικά αστροκυτώματα του ενήλικος (διάχυτο αστροκύττωμα, αναπλαστικό αστροκύττωμα και γλοιοβλάστωμα). Μόνον η δεύτερη ομάδα εμφανίζει τάση εξαλλαγής, της οποίας το τελικό στάδιο αποτελεί το πλειόμορφο γλοιοβλάστωμα. Τα διαγνωστικά ιστολογικά κριτήρια του γλοιοβλαστώματος είναι η αγγειοπλασία και οι νεκρώσεις. Η ανάδειξη νεκρώσεων αποτελεί ένα σημαντικό προγνωστικό παράγοντα και συνδέεται με πτωχή πρόγνωση των ασθενών.

Όσον αφορά εμβρυϊκούς όγκους του νευροεξωδέρματος (βλαστώματα), η επιβίωση των ασθενών καθορίζεται από την ιδιαίτερη ευαισθησία των κυττάρων σε

¹Οι ενότητες 4.5- 4.8 έχουν σχηματιστεί με βάση πληροφορίες από το προσωπικό αρχείο του Καθηγητή Νευροχειρουργικής του Παν/μίου Πατρών κυρίου Γ. Γκατζούνη.

ακτινο- και χημειοθεραπεία. Τα ποσοστά επιβίωσης ασθενών με μυελοβλάστωμα και άλλους εμβρυϊκούς όγκους κυμαίνεται μεταξύ 60% και 80% στην πενταετία μετά από ακτινο- και χημειοθεραπεία.

4.6 Υποσκηνίδιοι- υπερσκηνίδιοι όγκοι εγκεφάλου

Οι πιο συχνοί όγκοι του οπίσθιου βόθρου του εγκεφάλου **κάτω από το σκηνίδιο της παρεγκεφαλίδας** είναι:

- Ø Το μυελοβλάστωμα
- Ø Το αστροκύττωμα της παρεγκεφαλίδας
- Ø Το γλοιώμα του στελέχους
- Ø και το επενδύωμα

Οι πιο συχνοί **πάνω από το σκηνίδιο** είναι:

- Ø Το αστροκύττωμα
- Ø Οι όγκοι του υποθαλάμου
- Ø Οι όγκοι οπτικής οδού
- Ø Κρανιοφαρυγγίωμα

4.7 Μακρο - και μικροσκοπικά στοιχεία αντιπροσωπευτικών νεοπλασμάτων του εγκεφάλου

4.7.1. Όγκοι της αστρογλοίας

I. Διάχυτο αστροκύττωμα 2^ο βαθμού

Το διάχυτο αστροκύττωμα 2^ο βαθμού αποτελεί έναν αστρογλοϊκό όγκο, ο οποίος χαρακτηρίζεται από υψηλή κυτταρική διαφοροποίηση, αργή ανάπτυξη και διήθηση των γειτνιαζόντων παρεγχυματικών δομών. Τα νεοπλάσματα αυτά παρουσιάζονται σε νεαρούς ενήλικες και εμφανίζουν μια ιδιαίτερα έντονη τάση κακοήθους εξέλιξης σε αναπλαστικό αστροκύττωμα και γλοιωβλάστωμα. Ιστολογικώς διαπιστώνεται ελαφρώς αυξημένη κυτταροβρίθεια συγκριτικά προς την φυσιολογική αστρογλοία και μια ήπια κυτταρική πολυμορφία χωρίς μιτώσεις. Αναλόγως του κυριαρχούντος κυτταρικού τύπου διακρίνονται 3 είδη διάχυτου αστροκυτώματος 2^ο βαθμού (Hockenberry, Wilson, 2011):

- ινώδη
- πρωτοπλασματώδη και
- γεμιστοκυτταρικά αστροκυτώματα

Τα ινώδη αστροκυτώματα αποτελούν όγκους με χαμηλού βαθμού κυτταροβρίθεια ενώ τα κύτταρα περιέχουν συμπαγή πυρήνα με ελάχιστο κυτταρόπλασμα και πυκνό δίκτυον ινωδών στοιχείων. Η GFAP (GlialFibrillarAcidicProtein) εκφράζεται σχεδόν πάντοτε στα ινώδη αστροκυτώματα.

Τα πρωτοπλασματώδη αποτελούν ένα σπάνιο είδος διάχυτου αστροκυτώματος. Τα νεοπλασματικά κύτταρα εμφανίζουν, αντιθέτως προς τα ινώδη αστροκυτώματα, σαφώς προσδιοριζόμενο κυτταρόπλασμα με τάση προς μικροκυστική εκφύλιση. Η GFAP δεν εκφράζεται πάντοτε στα πρωτοπλασματικά αστροκυτώματα.

Στα γεμιστοκυτταρικά αστροκυτώματα κυριαρχούν ευμεγέθη κύτταρα με άφθονο, ελαφρώς ηωσινόφιλο κυτταρόπλασμα, έκκεντρους πυρήνες και λεμφοπλασματική διήθηση. Ενίοτε εμφανίζονται νεοπλασματικά κύτταρα με περισσότερους του ενός πυρήνες. Κυστική εκφύλιση δεν απαντάται ενώ η GFAP εκφράζεται σχεδόν πάντοτε.

II. Αναπλαστικό αστροκύττωμα 3^{ου} βαθμού

Το αναπλαστικό διάχυτο αστροκύττωμα εμφανίζει τοπική ή γενικευμένη αναπλασία με έντονη τάση πολλαπλασιασμού των κυττάρων και μεταβατικής εξέλιξης σε γλοιοβλάστωμα. Τα ιστολογικά γνωρίσματα της αναπλασίας είναι η αυξημένη μιτωτική δραστηριότητα, πυρηνική πολυμορφία, αγγειοπλασία και οι μεμονωμένες νεκρώσεις. Εκτεταμένες νεκρώσεις συνηγορούν υπέρ της εξαλλαγής του αναπλαστικού αστροκυτώματος σε γλοιοβλάστωμα. Αντιθέτως προς το διάχυτο αστροκύττωμα 2^{ου} βαθμού αναγνωρίζονται τοπική ή γενικευμένη αναπλασία.

III. Πιλοκυτταρικό αστροκύττωμα 1^{ου} βαθμού

Αυτό το νεόπλασμα αποτελεί ένα καλώς περιχαρακωμένο, αργά αναπτυσσόμενο, συχνά κυστικό μόρφωμα της παιδικής και εφηβικής ηλικίας με συνήθη εντόπιση σε δομές της μέσης γραμμής όπως στο στέλεχος, βασικά γάγγλια, οπτικό νεύρο, παρεγκεφαλίδα και νωτιαίο μυελό. Πρόκειται για έναν μη κυτταροβριθή, ινώδη αστρογλοϊκό όγκο με σπάνιες μιτώσεις. Ενίοτε παρατηρούνται στοιχεία όπως πυρηνική πολυμορφία, αγγειοπλασία και εισβολή στον υπαραχνοειδή χώρο, τα οποία δεν συνηγορούν υπέρ κακοήθους εξαλλαγής και δεν θεωρούνται γενικώς προγνωστικά δυσμενείς παράγοντες. Τα κύτταρα εμφανίζονται κατά περιοχές επιμηκυσμένα, ατρακτοειδή και διατεταγμένα κατά επιμήκειες σειρές εν είδει δεσμίδων ή ταινιών με πυκνό μεταξύ αυτών ανεπτυγμένο δίκτυο νευρογλοϊακών ινών, διατεταγμένων σε παράλληλες σειρές. Στις αποφυάδες των γλοϊκών κυττάρων αναγνωρίζονται ηωσινόφιλα κοκκιώδη υαλινώδη σωματίδια (“proteindroplets”).

IV. Πλειόμορφο ξανθοαστροκύττωμα 2ου βαθμού

Πρόκειται περί αστρογλοϊακού όγκου, που εντοπίζεται πλησίον του φλοιού των εγκεφαλικών ημισφαιρίων και διηθεί τις μήνιγγες. Εμφανίζεται κυρίως στην παιδική και εφηβική ηλικία με αργή ανάπτυξη και χαρακτηρίζεται από μακρά επιβίωση. Το 81% των χειρουργηθέντων ασθενών δεν παρουσιάζει υποτροπή στην 5ετία και το 70% στη 10ετία. Ιστολογικώς παρατηρείται κυτταρική πολυμορφία με ανάδειξη γιγαντιαίων κυττάρων και ξανθωματικές αλλοιώσεις. Αναπλαστικά (3^{ου} βαθμού) ξανθοαστροκυτώματα με αυξημένη μιτωτική δραστηριότητα και νεκρώσεις παρουσιάζουν ταχύτερη ανάπτυξη και οδηγούν σε μικρότερη επιβίωση (μετεγχειρητική περίοδος ελεύθερη υποτροπής στην 5ετία 72%, στη 10ετία 61%) (Giannini, Scheithauer, Burger, 1999).

V. Υποεπενδυματικό γιγαντοκυτταρικό αστροκύττωμα 1^{ου} βαθμού

Πρόκειται περί καλοήθους αστρογλοϊακού όγκου, ο οποίος αναπτύσσεται στα πλαίσια της οζώδους σκλήρυνσης. Το νεόπλασμα αφορίζεται σαφώς από το παρέγχυμα και χαρακτηρίζεται από αργή ανάπτυξη. Εντοπίζεται συνήθως στο έδαφος της πλάγιας κοιλίας, εξαπλώνεται ενδοκοιλιακά και ενδέχεται να οδηγήσει σε αποφρακτικό υδροκέφαλο εξαιτίας απόφραξης του μεσοκοιλιακού τρήματος.

4.7.2 Ολιγοδενδρογλοϊώδεις εξεργασίες και μεικτοί όγκοι

I. Ολιγοδενδρογλοϊώμα 2^{ου} βαθμού

Ο όγκος αποτελεί μια διάχυτη, βραδέως αναπτυσσόμενη, διηθητική εξεργασία υψηλής κυτταρικής διαφοροποίησης. Εμφανίζεται συνήθως σε άτομα μέσης ηλικίας, από 35-40 ετών και εντοπίζεται στα εγκεφαλικά ημισφαίρια και ιδιαιτέρως στον φλοιό του μετωπιαίου και κροταφικού λοβού. Τα κύτταρα του νεοπλάσματος εμφανίζονται μάλλον ομοιόμορφα και διατάσσονται πυκνά και διάχυτα. Χαρακτηριστική θεωρείται η μικροαποτιτάνωση του όγκου με εναπόθεση αλάτων ασβεστίου κατά τόπους υπό την μορφή σφαιρών, προπάντων στην περιοχή της διηθητικής ζώνης. Ενίοτε παρατηρείται διήθηση και εισβολή στον υπαραχνοειδή χώρο.

II. Αναπλαστικό ολιγοδενδρογλοίωμα 3^{ου} βαθμού

Πρόκειται περί νεοπλάσματος της ολιγοδενδρογλοίας με σαφή στοιχεία κακοήθους εξαλλαγής. Ο νεοπλασματικός ιστός εμφανίζεται μάλλον κυτταροβριθής με έκδηλη κυτταρική και πυρηνική πολυμορφία και αυξημένη μιτωτική δραστηριότητα. Τα κύτταρα εμφανίζουν ταχύτερη εξέλιξη με περισσότερο κακοήθειες χαρακτήρες και μοιάζουν προς τις λιγότερο ώριμες μορφές της ολιγοδενδρογλοίας, τους ολιγοδενδρογλοιοβλάστες. Η διάταξη ομάδων νεοπλασματικών κυττάρων κατά κυψέλες όπως στο ολιγοδενδρογλοίωμα 2^{ου} βαθμού δεν παρατηρείται πλέον, αντιθέτως εμφανίζονται αγγειοπλασία και μεμονωμένες νεκρωτικές εστίες.

III. Ολιγοαστροκύττωμα 2^{ου} βαθμού και αναπλαστικό ολιγοαστροκύττωμα 3^{ου} βαθμού

Πρόκειται περί περιπτώσεων, στις οποίες τα ολιγοδενδρογλοιώματα χαρακτηρίζονται από την συνύπαρξη περιοχών νεοπλασματικής αστρογλοίας. Για την ιστοπαθολογική διάγνωση είναι ουσιαστική η εντόπιση συνυπαρχόντων αστρογλοϊκών και ολιγοδενδρογλοϊκών περιοχών, στις οποίες να αναδεικνύεται σαφής νεοπλασματική προέλευση. Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των δυο αυτών κυτταρικών τύπων δύνανται να συνυπάρχουν είτε μεμονωμένα κατά τόπους είτε να συγχωνεύονται μεταξύ τους.

Η ταξινόμηση της WHO συνειδητά δεν προσδιορίζει την ποσοστιαία απαίτηση των συνυπαρχόντων αστρογλοϊκών και ολιγοδενδρογλοϊκών περιοχών για την διάγνωση του ολιγοαστροκυτώματος. Στη βιβλιογραφία προκύπτουν ποσοστά συνύπαρξης των δύο διαφορετικών κυτταρικών τύπων από 1% έως 50 % (Schlegel, Herms, 2007).

Το αναπλαστικό ολιγοαστροκύττωμα 3^{ου} βαθμού εμφανίζει τα ανωτέρω περιγραφέντα τυπικά γνωρίσματα της κακοήθειας.

4.7.3 Όγκοι της επενδυματικής γλοίας

I. Επενδύωμα 2^{ου} βαθμού

Τα εκ της επενδυματικής νευρογλοίας προερχόμενα νεοπλάσματα διατηρούν, τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των κυττάρων του επενδύματος. Τα κύτταρα είναι υψηλά, κυλινδροειδή με ωοειδείς πυρήνες και διατάσσονται κυκλοτερώς.

Εντοπίζονται εντός του κοιλιακού συστήματος και αποτελούν βραδέως αναπτυσσόμενα νεοπλάσματα υψηλής διαφοροποίησης. Εμφανίζονται προπάντων κατά την παιδική και νεανική ηλικία.

Διακρίνονται 2 ποικιλίες επενδύματος:

α. το μυξοθηλώδες επενδύωμα 1^{ου} βαθμού, το οποίο αποτελεί βραδέως αναπτυσσόμενο μόρφωμα της περιοχής του μυελικού κώνου και της ιππούριδος και εμφανίζεται σε νεαρούς ενήλικες. Ο όγκος υποτροπιάζει μόνον σε περιπτώσεις υφολικής αφαίρεσης.

β. το υποεπενδύωμα 1^{ου} βαθμού αποτελεί βραδύτατα αναπτυσσόμενο όγκο της υποεπενδυματικής γλοίας και εντοπίζεται συνηθέστερα στην περιοχή του τοιχώματος της 4^{ης} κοιλίας και των πλάγιων κοιλιών.

II. Αναπλαστικό επενδύωμα 3^{ου} βαθμού

Το αναπλαστικό επενδύωμα παρουσιάζει σημεία κακοήθους εξαλλαγής, όπως αυξημένη κυτταροβρίθεια και μιτωτική δραστηριότητα, πυρηνική πολυμορφία, αγγειοπλασία και ενίοτε νεκρώσεις. Το νεόπλασμα τείνει να εξαπλώνεται διασπειρόμενο κατά μήκος του εγκεφαλονωτιαίου άξονος.

4.7.4 Όγκοι του χοριοειδούς πλέγματος

Το θήλωμα του χοριοειδούς πλέγματος (1^{ου} βαθμού) αποτελείται από πολλαπλές θηλοειδείς εκβλαστήσεις, δένδροειδώς διακλαδούμενες, αποτελούμενες από μίσχους, οι οποίοι συνίστανται από πολυάριθμα νεόπλαστα αγγεία.. Τα θηλώματα κρέμανται από το χοριοειδές πλέγμα, ιδιαίτερος των πλάγιων κοιλιών και της 4^{ης} κοιλίας και - αναλόγως της εντόπισης - δύνανται να επιφέρουν διαταραχές της κυκλοφορίας του ΕΝΥ. Τα θηλώματα αποτελούν βραδέως αναπτυσσόμενα νεοπλάσματα υψηλής διαφοροποίησης και μπορούν να εμφανισθούν σε όλες τις ηλικίες, κυρίως όμως εμφανίζονται κατά την παιδική και νεανική ηλικία.

4.7.5 Εξεργασίες της επίφυσης

Εξεργασίες της περιοχής της επίφυσης είναι σπάνιες και αποτελούν το 1% των ενδοκρανιακών όγκων και το 3–11 % των όγκων της παιδικής ηλικίας (Fuller, Kap, Cox, 1994). Το 25% των νεοπλασμάτων της περιοχής προέρχονται από τα παρεγχυματικά κύτταρα της επίφυσης ενώ το υπόλοιπο 75% είναι όγκοι από βλαστικά κύτταρα και άλλες εξεργασίες διαφορετικής προελεύσεως. Βασικά διακρίνονται οι παρεγχυματικοί όγκοι της επίφυσης σε επιφυσιοκυττώματα (40 %), επιφυσιοβλαστώματα (32 %) και ενδιάμεσους όγκους mixedcell“ (26 %).

I. Τα επιφυσιοκυττώματα

Η επίπτωση είναι όμοια και στα 2 φύλα. Πρόκειται για καλοήθεις εξεργασίες (1^{ου} βαθμού της κλίμακας WHO) και αφορίζονται σαφώς από το περιβάλλον εγκεφαλικό παρέγχυμα. Η πρόγνωση είναι καλή και το ποσοστό επιβίωσης στην πενταετία κυμαίνεται μεταξύ 86-100%.

II. Τα επιφυσιοβλαστώματα

Εμφανίζονται συχνά κατά την παιδική και εφηβική ηλικία. Αφορούν ιδιαίτερα το ανδρικό φύλο και πρόκειται για διηθητικούς κακοήθεις όγκους 4^{ου} βαθμού της κλίμακας WHO.

III. Ο παρεγχυματικός όγκος της επίφυσης ενδιάμεσης διαφοροποίησης

Επιδεικνύει βιολογική συμπεριφορά αντίστοιχη των μορφωμάτων 2ου και 3ου βαθμού. Ιστολογικά χαρακτηρίζεται από πυκνά διατεταγμένα, ομοιόμορφα κύτταρα με χαμηλή μιτωτική δραστηριότητα.

4.7.6 Όγκοι εμβρυϊκής προελεύσεως

Οι αρχέγονοι νευροεξωδερμικοί όγκοι ανήκουν στους όγκους εμβρυϊκής προελεύσεως και αποτελούν με ποσοστό 25% την δεύτερη σε επίπτωση ομάδα όγκων της παιδικής και εφηβικής ηλικίας. Οι κύριοι εκπρόσωποι όγκων εμβρυϊκής προελεύσεως είναι τα μυελοβλαστώματα.

I. Μυελοβλάστωμα 4^{ου} βαθμού

Τα μυελοβλαστώματα (PNET-MB) αποτελούν διηθητικούς και λίαν κυτταροβριθείς όγκους υψηλής κακοήθειας του σκώληκα της παρεγκεφαλίδας με ισχυρή τάση προς διασπορά εντός του εγκεφαλονωτιαίου άξονος. Εμφανίζονται κυρίως περί του 7^{ου} έτους της ηλικίας. Γενικώς το 70% των μυελοβλαστωμάτων εμφανίζεται σε παιδιά κάτω του 16^{ου} έτους.

Τα μυελοβλαστώματα αποτελούνται από μικρά στρόγγυλα ή κορνοειδή κύτταρα με έντονα κεχρωσμένους πυρήνες, πυκνά διαταταγμένα, ώστε να αναπτύσσεται λίαν κυτταροβριθείς νεοπλασματικός ιστός. Το δεσμοβλαστικό μυελοβλάστωμα αποτελεί ποικιλία του μυελοβλαστώματος και συνιστά με 30% τον δεύτερο συχνότερο αυτής της εξεργασίας. Το μεγαλοκυτταρικό αναπλαστικό μυελοβλάστωμα, που αποτελεί το 10% των όγκων, έχει πτωχότερη πρόγνωση σε σχέση με τους δύο άλλους τύπους μυελοβλαστώματος.

Το μυελοβλάστωμα αντιμετωπίζεται - συγκριτικά με άλλους όγκους 4^{ου} βαθμού - σχετικά αποτελεσματικά δια χειρουργικής επέμβασης συνδυαζόμενης με εντατική ακτινο- και χημειοθεραπεία. Η 5ετής επιβίωση κυμαίνεται μεταξύ 50 % και 70 %. Παιδιά κάτω των 3 ετών εμφανίζουν πτωχότερο προσδόκιμο λόγω του περιορισμού της θεραπευτικής προσέγγισης, διότι η ακτινοθεραπεία δεν εφαρμόζεται κατ' αυτήν την ηλικία, εξαιτίας των καταστρεπτικών συνεπειών της. Αντιθέτως, η έλλειψη μεταστάσεων και η ριζική χειρουργική αντιμετώπιση αποτελούν καλύτερα πρόγνωση στοιχεία.

II. Υπερσκηνίδιος αρχέγονος νευροεξωδερμικός όγκος 4^{ου} βαθμού

Η ομάδα αυτή περιλαμβάνει όγκους, οι οποίοι δεν διαφέρουν ιστολογικά από το κλασικό μυελοβλάστωμα, εντοπίζονται όμως υπερεπιπιακά ή στο νωτιαίο μυελό. Ο υπερσκηνίδιος αρχέγονος νευροεξωδερμικός όγκος εμφανίζεται λιγότερο συχνά από το μυελοβλάστωμα και πρόκειται για εξαιρετικώς κακοήθες νεόπλασμα με σαφώς πτωχότερη του μυελοβλαστώματος πρόγνωση. Το προσδόκιμο επιβίωσης είναι μικρότερο στα παιδιά σε σχέση με τους ενήλικες.

III. Άτυποι τερατοειδείς ραβδοειδείς όγκοι 4^{ου} βαθμού

Η οντότητα αυτή διαφοροποιήθηκε προσφάτως από την ομάδα των μυελοβλαστωμάτων και των αρχέγονων νευροεξωδερμικών όγκων. Το μόρφωμα μπορεί να εντοπίζεται τόσο υπερ- όσο και υποσκηνιδιακά και αποτελείται από ραβδοειδή κύτταρα με πρόσμιξη νευροεπιθηλιακών, μεσεγγυματικών και επιθηλιακών στοιχείων. Εμφανίζεται προπάντων σε παιδιά κάτω των 5 ετών και εντοπίζεται κατά το 50% των περιπτώσεων στον οπίσθιο βόθρο. Μεταστάσεις κατά μήκος του εγκεφαλονωτιαίου άξονος είναι συχνές και η πρόγνωση είναι πτωχότερη της του μυελοβλαστώματος. Ως επί το πλείστον οι ασθενείς επιβιώνουν ένα έτος μετά την διάγνωση της νόσου.

4.7.7 Όγκοι εκ βλαστικών κυττάρων (βλαστώματα)

Οι όγκοι εκ βλαστικών κυττάρων (βλαστώματα) αποτελούν τους πιο συνηθισμένους όγκους της περιοχής της επίφυσης και υπερεπιπιακά. Οι όγκοι αυτοί εμφανίζουν διηθητική ανάπτυξη, βλαστώνονται εντός των πέριξ ιστών και διασπείρονται μέσω των οδών του ENY.

Οι όγκοι των βλαστικών κυττάρων εντοπίζονται σε περίπου 50% των περιπτώσεων στην περιοχή της επίφυσης και σε 30% στην υπερεπιπιακή δεξαμενή. Εμφανίζονται κατά το 25% σε παιδιά ηλικίας 1–10 ετών και κατά το 65% σε εφήβους και νεαρούς ενήλικες ηλικίας μεταξύ 11–20 ετών. Τα γονιώματα της περιοχής της επίφυσης εμφανίζουν αυξημένη επίπτωση στους άρρηνες (σχέση A|Θ 2–2,5 : 1) Ένας άλλος πολύ σπάνιος όγκος εμβρυϊκής προελεύσεως είναι το χοριοκαρκίνωμα, το οποίο εμφανίζει επίσης υψηλή κακοήθεια και διασπείρεται επίσης μέσω των οδών του ENY.

4.7.8 Όγκοι της επιπιακής περιοχής

I. Κρανιοφαρυγγίωμα (1^{ου} βαθμού κατά WHO)

Το κρανιοφαρυγγίωμα συνιστά επιθηλιακό καλοήθες νεόπλασμα αναπτυσσόμενο εκ των επιθηλιακών κυττάρων του θυλάκου του Rathke. Ο θυλάκος του Rathke αποτελεί την οροφή της εκκολπώσεως του κεφαλικού (άνω) άκρου της αρχηγόνου κοιλότητας του στόματος, η οποία προέρχεται εκ του έξω βλαστικού δέρματος.

II. Αδενώματα της υποφύσεως

Τα αδενώματα της υπόφυσης αποτελούν περίπου 10–15 % όλων των ενδοκρανιακών όγκων. Συνήθως πρόκειται για καλοήθεις εξεργασίες προερχόμενες από τον πρόσθιο λοβό της υπόφυσης, οι οποίες ενίοτε αναπτύσσονται διηθητικά στις περιβάλλουσες δομές του εφίπιου.

4.7.9 Γενετικά σύνδρομα με συμμετοχή του ΚΝΣ

Γενικώς η νευροϊνωμάτωση είναι κληρονομο-οικογενής νόσος, η οποία κληρονομείται κατά τον επικρατούντα αυτοσωματικό χαρακτήρα και συνδέεται με σφάλμα στο χρωμόσωμα 22 και συγκεκριμένα με διαταραχή της λειτουργίας του ανασταλτικού γονιδίου επί του χρωμοσώματος 22q/12 ή του εκφραστικού παραγώγου του, της μερλίνης.

- Νευροϊνωμάτωση τύπου I (σύνδρομο Recklinghausen)
- Νευροϊνωμάτωση τύπου II (κεντρική νευροϊνωμάτωση)
- Το σύνδρομο von Hippel-Lindau
- Το σύνδρομο Li-Fraumeni
- Το σύνδρομο Gorlin
- Το σύνδρομο Turcot
- Το σύνδρομο Taybi-Rubinstein
- Το σύνδρομο Bloom

4.8 Παράγοντες κινδύνου όγκου εγκεφάλου στην παιδική ηλικία

Γενετικές διαταραχές μπορεί να εμφανίζονται σε ασθενείς με όγκο εγκεφάλου. Ασθενείς με νευροϊνωμάτωση (NF) τύπου 1 εμφανίζουν μετάλλαξη στο γόνο της Neurofibromin, που είναι ογκοκατασταλτικό γονίδιο στα μακρά σκέλη του χρωμοσώματος 17. Η γενετική αυτή διαταραχή προκαλεί νευρινώματα που είναι καλοήθεις όγκοι, αλλά συχνά συνδυάζεται και με γλοιώματα όπως το γλοιώμα του οπτικού νεύρου ή του οπτικού χιάσματος. Η NF συνδυάζεται ακόμη με αστροκυτώματα ή επενδύωμα. Η οζώδης σκλήρυνση συνδυάζεται με γλοιώμα αλλά και με επενδύωμα. Όταν ο γονέας έχει όγκο εγκεφάλου ο κίνδυνος για το παιδί να εμφανίσει όγκο είναι 2,54 για τα πρώτα πέντε χρόνια της ζωής του και 1, 88 για τα πρώτα δεκαπέντε χρόνια (Αποστολίδης, Πανουσόπουλος, 2004).

Όγκοι της υπόφυσης έχουν συνδυαστεί με σύνδρομο πολλαπλής ενδοκρινολοπίας. Φαίνεται ότι υπάρχει κάποια συσχέτιση των όγκων εμβρυικής προέλευσης του εγκεφάλου, με τους όγκους νεφρού. Είναι γνωστό ότι η ανοσοκαταστολή, συγγενής ή επίκτητη, προδιαθέτει σε κακοήθειες (Κωνσταντόπουλος, 2007).

4.8.1 Κληρονομικότητα

Αρκετά σύνδρομα σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο καρκίνου κατά την παιδική ηλικία, π.χ σύνδρομο Down και λευχαιμία, νευρινωμάτωση και γλοιώμα. Ολοένα και περισσότερο, σύγχρονες μέθοδοι γενετικής χρησιμοποιούνται στην κλινική πράξη, για την πρόβλεψη της πρόγνωσης (π.χ ενίσχυση του “N-myc” ογκογονιδίου η οποία σχετίζεται με φτωχή πρόγνωση στο νευροβλάστωμα) ή για την επιβεβαίωση μιας μη-οριστικής ιστολογικής διάγνωσης (π.χ μετάθεση των χρωμοσωμάτων 11 και 22 στο σάρκωμα ewing).

Συνεπώς, κάθε μορφή καρκίνου φαίνεται ότι έχει και περιπτώσεις που μεταβιβάζονται κληρονομικώς. Στην οζώδη σκλήρυνση (κληρονομείται επικρατόν γονίδιο) μπορεί να αναπτύσσονται αμαρτώματα του εγκεφάλου, της καρδιάς, του

αμφιβληστροειδούς, των νεφρών και του δέρματος και σπάνια σαρκωματούδης κακοήθης εξαλλαγή (Κάσιμος, 1995).

4.8.2 Στατιστικά ανά φύλο

Τα αγόρια έχουν 24% μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης των εν τω βάθει όγκων στον εγκέφαλο από τα κορίτσια. Υπάρχει υπεροχή ορισμένων όγκων του εγκεφάλου ειδικά τα μυελοβλαστώματα και τα επενδυμάτα. Οι λόγοι δεν είναι γνωστοί. Ακόμη η κυριαρχία αρρένων, λευκών παιδιών εξακολουθεί να υφίσταται μεταξύ παιδιών μαύρης φυλής, δηλαδή περισσότερο εμφανίζονται όγκοι στον εγκέφαλο στα παιδιά λευκής φυλής.

4.8.3 Οικογενειακό ιστορικό

Στοιχεία για το ρόλο της γενετικής στην καταγωγή της παιδικής ηλικίας του καρκίνου προέρχονται από μελέτες της ιστορίας της οικογένειας. Όταν ένα παιδί έχει αδερφό ή γονέα με όγκο εγκεφάλου υπάρχει αυξημένος κίνδυνος από 3 έως 9 φορές. Επίσης αν υπάρχει στην οικογένεια ιστορικό με ορισμένα είδη επιληπτικών κρίσεων καθώς και νοητική καθυστέρηση έχουν συνδεθεί με όγκους εγκεφάλου.

4.8.4 Ιονίζουσες ακτινοβολίες

Παιδιά που υποβάλλονται σε ακτινοθεραπεία για θεραπευτικούς σκοπούς είναι σε υψηλότερο κίνδυνο να αναπτύξουν όγκο στον εγκέφαλο, και μάλιστα σε ποσοστά επτά φορές μεγαλύτερο σε σύγκριση με τα φυσιολογικά παιδιά.

Ακόμη η κρανιακή ακτινοβολία για διαγνωστικούς και ιατρικούς λόγους έχει ενοχοποιηθεί. Γι αυτό σήμερα χρησιμοποιείται με φειδώ και με πολύ μεγαλύτερη προσοχή από ό,τι στο παρελθόν (<http://www.childhoodbraintumor.org/>) Η μέγιστη επιτρεπτή δόση ακτινοβολίας για τον πληθυσμό είναι περίπου 500 mrem το χρόνο κατ' άτομο. Πρέπει να υπολογίζονται όλες οι ακτινοβολίες που δέχεται ο οργανισμός σ' όλη την περίοδο της ζωής του, γιατί η ακτινοβολία έχει αθροιστική ενέργεια στον οργανισμό (Αρίσσιπος, 2010).

4.8.5 Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

Πρόσφατη μελέτη αναφέρει ότι περισσότερα παιδιά με όγκους ΚΝΣ ζούσαν κοντά σε γραμμές μεταφορές ενέργειας υψηλής τάσεως. Σε μια προσπάθεια αξιολόγησης των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων οι μελέτες έχουν αναφέρει ένα μικρό αριθμό παιδιών με όγκους του ΚΝΣ. Μερικά στοιχεία δείχνουν ότι η έκθεση παιδιών σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία γίνεται και στο περιβάλλον του σπιτιού. Γι' αυτό οι μελέτες επικεντρώθηκαν στην αξιολόγηση των κατοικιών και συγκεκριμένα των ηλεκτρικών συσκευών.

Τα κινητά τηλέφωνα είναι συσκευές χαμηλής ισχύος ραδιοσυχνοτήτων, καθώς μεταδίδουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία σε συχνότητες από περίπου 1000 MHz. Ασύρματα τηλέφωνα λειτουργούν σε χαμηλότερη συχνότητα απ' ό,τι τα κινητά τηλέφωνα. Η βιολογική επίδραση των ραδιοσυχνοτήτων συσχετίζεται με τη δυνατότητα της αύξησης της θερμοκρασίας των ιστών του εγκεφάλου που εκτίθενται σε αυτήν. Προκαλεί βλάβη στο κυτταρικό DNA που μπορεί να οδηγήσουν σε όγκο εγκεφάλου. Οι έρευνες για τις δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία του πληθυσμού και ιδιαίτερα των εφήβων από το κινητό τηλέφωνο συνεχίζονται. Ενοχοποιούνται τα κινητά τηλέφωνα στην αιτιολογία όγκου στον εγκέφαλο και είναι σημαντικό

πρόβλημα δημόσιας υγείας λόγω της αυξανόμενης χρήσης των συσκευών αυτών (Singer, Julianne, 2001).

4.8.6 Περιβαλλοντικοί παράγοντες

Στις περισσότερες περιπτώσεις η ακριβής αιτιολογία του καρκίνου της παιδικής ηλικίας είναι ασαφής, αλλά είναι πιθανό να περιλαμβάνει αλληλεπιδράσεις μεταξύ περιβαλλοντικών παραγόντων και γονιδιακής μετάλλαξης. Οι περισσότεροι όγκοι προκαλούνται ως αποτέλεσμα μεταλλάξεων σε γονίδια (ογκογονίδια) τα οποία μπορεί να είναι είτε κληρονομικά ή να οφείλονται σε σποραδική μετάλλαξη (Lissauer, Glander, 2008).

Έχει προταθεί ότι ένα μικρό μέρος της αύξησης των όγκων εγκεφάλου μπορεί να οφείλεται σε περιβαλλοντικούς *neurocarcinogens*. Μια κατηγορία χημικών ενώσεων N-νιτρώδων ενώσεις, οι οποίες βρίσκονται σε τρόφιμα, αλκοόλ, λοσιόν, αντισταμινικά, διουρητικά και καοτσούκ μπιμπερό έχει αποδειχθεί ότι προκαλούν όγκους του ΚΝΣ και ιδιαίτερα του εγκεφάλου. Μελέτες έχουν δείξει πως οι ενώσεις αυτές έχουν μεγαλύτερη επίπτωση κατά τη διάρκεια της ενδομήτριας ζωής καθώς και στην πρώιμη μεταγεννητική περίοδο (Παπαδοπούλου, 2004).

4.8.7 Διατροφικές συνήθειες

Η συχνή κατανάλωση από τη μητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης τροφών που περιέχουν N-νιτρω-ενώσεις ή πρόδρομες ουσίες έχει συσχετισθεί με ένα μικρό αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης όγκων στον εγκέφαλο. Άλλες μελέτες έχουν εξετάσει τον ρόλο των διατροφικών συνηθειών κατά τη διάρκεια της κύησης. Μια μελέτη έδειξε ότι η αυξημένη κατανάλωση λίπους και η μητρική πρόσληψη καλίου κατά τη διάρκεια της κύησης σχετίστηκαν με αυξημένο κίνδυνο εγκεφαλικών όγκων.

Οι περισσότεροι ειδικοί συμφωνούν ότι περίπου 30% των καρκίνων θα μπορούσαν να μειωθούν μέσω σωστής διατροφής και άσκησης. Υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι η υγιής διατροφή και το φυσιολογικό βάρος του σώματος είναι ουσιώδη για τον έλεγχο του καρκίνου. Οι τροφές με υψηλό ποσοστό ιών όπως τα φρούτα, τα λαχανικά και τα δημητριακά συνιστώνται ως υποκατάστατο για τις λιπαρές τροφές (Dewit, 2009).

4.8.8 Ιοί και καρκίνος

Φαίνεται ότι, η λοίμωξη με ειδικούς ιούς, παίζει ρόλο στην εμφάνιση ορισμένων όγκων. Όμως, η συχνότητα αυτών των όγκων είναι κατά πολύ χαμηλότερη απ' αυτή της λοίμωξης με τον ιό. Αυτό έχει την έννοια του ότι, η λοίμωξη από μόνη της δεν μπορεί να προκαλέσει όγκο, στην ύπαρξη του ιού απαιτείται η προσθήκη και άλλων κυτταρικών διεργασιών ή έχει ελαττωθεί η ανοσολογική επάρκεια του ανθρώπου.

Η αναζήτηση του ρόλου των ιών στην εμφάνιση όγκου στον άνθρωπο είναι δύσκολη. Ο υποτιθέμενος ιός, ο οποίος δημιουργεί όγκο, εάν χορηγηθεί στον άνθρωπο, θα αναμένεται να προξενήσει τον όγκο στον άνθρωπο; Εάν υποτεθεί ότι, θα ακολουθηθεί αυτός ο τρόπος, τότε πρέπει να υπάρχει αναμονή πολλών χρόνων για να εμφανισθεί ο όγκος.

Οι ερευνητές, οι οποίοι θεωρούν σαν αιτιολογία τους ιούς για την εμφάνιση όγκου, οραματίζονται και την παρασκευή εμβολίου έναντι των ογκογενών αυτών ιών.

4.8.9 Γενετικοί παράγοντες

Τα πρωτο-ογκογονίδια παίζουν διάφορους, αλλά σημαντικούς ρόλους στη φυσιολογία των φυσιολογικών κυττάρων. Αυτά ρυθμίζουν τη μεγέθυνση και τη

διαφοροποίηση των κυττάρων. Πλην των φυσιολογικών τους ρόλων, τα πρωτο-ογκογονίδια συγχρόνως αποτελούν τους «σπόρους» του καρκίνου εντός των κυττάρων μας. Τα γονίδια αυτά (χημικά, φυσικά, ιικά), δηλαδή οι καρκινογόνες ουσίες, ενεργοποιούν τα πρωτο-ογκογονίδια και τα μετατρέπουν σε ογκογονίδια.

Η καρκινογένεση δεν είναι ένα απλό φαινόμενο και δεν προέρχεται μόνο από την ενεργοποίηση των ογκογονιδίων, αλλά είναι μία συμπλοκή πολυφασική διαδικασία, Kura την οποία παρατηρείται μία συσσώρευση γενετικών «hits» με αποτέλεσμα την αρχή αλλαγών στη σηματοδότηση της οδού ελέγχου της ανάπτυξης των κυττάρων. Τα τελευταία χρόνια έχει επισημανθεί η ύπαρξη των αντι-ογκογονιδίων (κατασταλτικά γονίδια του όγκου).

4.8.10 Άλλοι παράγοντες

Η εργασία γονέων σε ορισμένες βιομηχανικές περιοχές με μια ποικιλία χημικών ουσιών όπου εκτίθενται έχει ενοχοποιηθεί για την ανάπτυξη εγκεφαλικών καρκίνων. Συγκεκριμένα, όσοι εργάζονται σε βιομηχανίες που αφορούν πετρέλαιο, χρώματα, γεωργία, αμίαντο κλπ διαπιστώθηκε μετά από μελέτη δύο φορές αυξημένος κίνδυνος εγκεφαλικών όγκων σε παιδιά. Τέλος, η παθητική έκθεση των παιδιών στο τσιγάρο και η έκθεσή τους σε ατμόσφαιρα μολυσμένη από χημικούς ή βιομηχανικούς ρύπους επιδρά αρνητικά.

Ένας άλλος παράγοντας που φαίνεται να παίζει ρόλο στην ανάπτυξη του καρκίνου είναι το στρες. Σημαντικό στρες για μεγάλες περιόδους έχει παρενέργειες στο ανοσολογικό σύστημα, κανοντάς το λιγότερο αποτελεσματικό στην απαλλαγή του σώματος από τους οργανισμούς που εισβάλλουν και μειώνοντας την ικανότητα του να καταστρέφει παθολογικά κύτταρα. Το στρες λοιπόν είναι ένας ακόμη παράγοντας που μπορεί πιθανόν να επιδρά αποφασιστικά υπέρ της αύξησης κακοήθων κυττάρων (Dewit, 2009).

Συμπερασματικά, ένα μεγάλο μέρος της έρευνας που διεξάγεται σήμερα για να φωτίσει περαιτέρω το δυναμικό ρόλο της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στον τομέα και την ανάπτυξη των όγκων του εγκεφάλου στα παιδιά. Αυτή η διαμάχη σχετικά με τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία και καρκίνος αντικατοπτρίζει τις εγγενείς δυσκολίες για την εκτίμηση του κινδύνου των εγκεφαλικών όγκων με αιτιολογία του όγκου του εγκεφάλου στην παιδική ηλικία είναι σημαντική για την πρόγνωση και τη βελτίωση της θεραπείας των νέων ασθενών (www.childhoodbraintumor.org).

Κεφάλαιο 5: Συμπτωματολογία – Σημειολογία και Διαγνωστικός Έλεγχος

5.1 Κλινικές εκδηλώσεις

Τα κλινικά σημεία των όγκων του εγκεφάλου στα παιδιά εξαρτώνται από τη θέση και την ταχύτητα ανάπτυξης του όγκου. Πολλές φορές είναι μη ειδικά και αρχικά μπορεί να παραβλέπονται και να αποδίδονται σε ιογενή ή άλλη πάθηση. Βραδέως αναπτυσσόμενος όγκος μπορεί, όταν διαγνωσθεί, να είναι πολύ μεγάλος λόγω της ανυπαρξίας συμπτωμάτων, ενώ ο ταχέως αναπτυσσόμενος όγκος δίνει συμπτώματα νωρίς και όταν διαγιγνώσκεται είναι σχετικά μικρός (Μαλακά-Ζαφειρίου, 2007). Οι όγκοι εγκεφάλου προκαλούν γενικά και ειδικά συμπτώματα. Τα ειδικά συμπτώματα συνιστούν τα τοπικά νευρολογικά ελλείμματα, τα οποία εξαρτώνται από την εντόπιση και το είδος της χωρο-εξεργασίας.

Τα γενικά συμπτώματα, όπως η κεφαλαλγία, αύξηση της ενδοκρανίου πίεσεως και επιληψία, αποτελούν τα πλέον συχνά πρώιμα συμπτώματα, τα οποία οδηγούν τον ασθενή στον ιατρό.

Οι όγκοι εγκεφάλου προβάλλουν συχνά με κλινικές εκδηλώσεις αυξημένης ενδοκρανίας πίεσης και συγκεκριμένα με κεφαλαλγία που εμφανίζεται συνήθως το πρωί και συχνά ξυπνά το παιδί. Έμετοι συνοδεύουν συχνά την κεφαλαλγία τις πρωϊνές ώρες αλλά ενδέχεται να παρουσιαστούν οποιαδήποτε ώρα της ημέρας. Η κεφαλαλγία βελτιώνεται μετά την έγερση ή τον έμετο και επιδεινώνεται με το σκύψιμο, το βήχα ή την προσπάθεια. Τα συμπτώματα αυτά αρχικά ενδέχεται να είναι διαλείποντα, στη συνέχεια όμως επιδεινώνονται και είναι σταθερά παρόντα. Ήπιες αλλαγές της προσωπικότητας με πτώση της σχολικής επίδοσης, υπνηλία, λήθαργο, ευερεθιστότητα, απάθεια και ψυχική επιβράδυνση ενδέχεται να προηγηθούν της κεφαλαλγίας και των εμέτων και θεωρούνται χαρακτηριστικές. Τα παιδιά συχνά παραπονούνται για διπλωπία. Στα βρέφη, η ενδοκράνια υπέρταση εκδηλώνεται με ευερεθιστότητα και ψυχοκινητική παλινδρόμηση, που ακολούθονται από υπέρμετρη αύξηση της περιμέτρου της κεφαλής. Το ψευδο-ραιβόκρανο (αυχενικός πόνος και κλήση της κεφαλής) αποτελεί σχετικά καθυστερημένη εκδήλωση, ενώ το σημείο του δύνοντος ηλίου ακόμη πιο καθυστερημένη εκδήλωση (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2011).

Η βυθοσκόπηση δείχνει συχνά, αλλά όχι πάντοτε, οίδημα οπτικών θηλών που δεν θεωρείται πρώιμο σημείο ενδοκρανίας υπέρτασης.

Αταξία κορμού και άκρων, βάδιση σε ευρεία βάση, συχνές πτώσεις, διαταραχή της ισορροπίας, κινητικός τρόμος, δυσμετρία και αδιαδοχοκινησία αποτελούν συχνές εκδηλώσεις των όγκων της παρεγκεφαλίδας, ενώ παρέσεις εγκεφαλικών συζυγίων σχετίζονται με όγκους του εγκεφαλικού στελέχους.

Ημιπάρεση ή απλά πυραμιδικά σημεία συνοδεύουν συχνά τους υπερσκληνδιακούς όγκους, αλλά και τους όγκους του στελέχους. Οι επιληπτικές κρίσεις αποτελούν σπανιότερη αρχική εκδήλωση, κυρίως των όγκων των ημισφαιρίων και ιδίως του κροταφικού λοβού.

Διαταραχές της όρασης ενδέχεται να αποτελούν αρχική εκδήλωση των όγκων εγκεφάλου. Ενδοκρινολογικές εκδηλώσεις, όπως άποιος διαβήτης, πρώιμη ήβη, καθυστέρηση του ρυθμού αύξησης ή και της ήβης και υποθυρεοειδισμός ενδέχεται να

αποτελούν αρχικές εκδηλώσεις όγκων του υποθαλάμου-υπόφυσης ή της επίφυσης (Ματσανιώτης, Καρπάθιος, 2010).

5.1.1 Συμπτώματα νεοπλασμάτων

Ανάλογα με την εντόπιση του όγκου τα συμπτώματα μπορεί να είναι (Κανακούδη-Τσακαλίδου, Κάζος, 2008):

- I. Σε όγκους των κοιλιών ή των εν τω βάθει δομών της μέσης γραμμής παρατηρούνται συμπτώματα αυξημένης ενδοκρανιακής πίεσης, όπως:
 - κεφαλαλγία (κατά τη νύχτα, την αφύπνιση το βήχα).
 - έμετοι (κατά την πρωινή έγερση, χωρίς ναυτία).
 - συγκλίνων στραβισμός με διπλωπία (πάρεση VI συζυγίας)
 - οίδημα οπτικών θηλών (λείπει όταν ο όγκος εντοπίζεται στον οπίσθιο κρανιακό βόθρο).
 - υδροκέφαλος (νεογνά, βρέφη).
- II. Σε όγκους που ορμώνται από το φλοιό του εγκεφάλου:
 - σπασμοί
 - αλλοίωση της προσωπικότητας
 - αλλαγή στο χέρι που χρησιμοποιεί (γράψιμο)
 - αύξηση τενόντιων αντανακλαστικών, σημείο Babinski, διαταραχές λεπτής κινητικότητας.
- III. Σε όγκους που εξορμώνται από το εγκεφαλικό παρέγχυμα:
 - σπασμοί
 - αταξία
 - διαταραχές όρασης (χωρίς συνοδό ενδοκρανιακή υπέρταση)
- IV. Σε όγκους του οπίσθιου κρανιακού βόθρου:
 - Ραιβόκρανο
- V. Σε όγκους της παρεγκεφαλίδας:
 - Αταξία
- VI. Σε όγκους του στελέχους του εγκεφάλου:
 - βλάβη κρανιακών νεύρων (εκτός IV συζυγίας)
 - αταξία
 - αύξηση τενόντιων αντανακλαστικών.

Όγκοι που εντοπίζονται στον οπίσθιο βόθρο μπορεί να προκαλέσουν αταξία, απώλεια της επιδεξιότητας στην εκτέλεση λεπτών κινήσεων, νυσταγμό, διπλωπία, στραβισμό και πτώση της κεφαλής. Συχνό χαρακτηριστικό αυτών των όγκων είναι η αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης ως αποτέλεσμα της πίεσης του όγκου ή της απόφραξης και της παρεμπόδισης της φυσιολογικής παροχέτευσης του ENY. Η αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης προκαλεί κεφαλαλγία, εμέτους και λήθαργο, κυρίως κατά την πρωινή έγερση (Παπαδάτος, 2009).

5.2 Υποσκηνίδιοι όγκοι

Συνηθισμένοι όγκοι στην παρεγκεφαλίδα είναι το μυελοβλάστωμα, το επενδύωμα και το αστροκύτωμα χαμηλής κακοήθειας. Το μυελοβλάστωμα και το επενδύωμα είναι κακοήθεις όγκοι που σπανίως υφίστανται ολική χειρουργική αφαίρεση σε αντίθεση με το αστροκύτωμα (Τζωρτζάτου-Σταθοπούλου, 2007).

5.2.1 Αργέγονοι νευροεκτοδερμικοί όγκοι οπισθίου βόθρου –

Μυελοβλάστωμα (PNET όγκοι)

Το μυελοβλάστωμα είναι όγκος ταχείας ανάπτυξης, υψηλής κακοκήθειας που ανευρίσκεται κυρίως στην παιδική ηλικία. Παρατηρείται συνήθως στα άρρενα άτομα και λιγότερο στα θήλεα. Πιστεύεται ότι αναπτύσσεται από το οπίσθιο μυέλινο ιστίο και επεκτείνεται στην Τετάρτη κοιλία στον σκώληκα της παρεγκεφαλίδας ή στα ημισφαίρια, και αποτελεί το 40% των όγκων του οπισθίου βόθρου.

Τα κλινικά συμπτώματα μπορεί να προηγούνται και 3 μήνες από τη διάγνωση και είναι αυτά της αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης λόγω απόφραξης της τετάρτης κοιλίας. Οίδημα οπτικής θηλής, κεφαλαλγία, έμετοι και λήθαργος παρατηρούνται στο 70-90% των περιπτώσεων κατά τη διάγνωση.

5.2.2 Γλοίωμα του στελέχους

Το γλοίωμα του στελέχους αποτελεί το 10-20% περίπου των όγκων του οπισθίου βόθρου και το 25% των γλοιωμάτων της παιδικής ηλικίας. Διηθεί, πιέζει και διογκώνει το στέλεχος, μπορεί να είναι ιστολογικά καλόηθες ή και κακόηθες.

Η συμπτωματολογία συνίσταται σε δυσλειτουργίες νεύρων, αταξία, πυραμιδική συνδρομή αλλά χωρίς συμπτώματα αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης.

5.2.3. Επενδύωμα

Τα επενδυματικά κύτταρα καλύπτουν τις κοιλότητες του εγκεφάλου και είναι νευροεκτοδερμικής προέλευσης.

Τα επενδυμάτια αποτελούν το 5-10% των όγκων του οπισθίου βόθρου. Ο όγκος συνήθως προέρχεται από το έδαφος της τετάρτης κοιλίας επεκτείνεται εντός αυτής και την πληρεί. Τα 2/3 των περιπτώσεων αναπτύσσονται στον οπίσθιο βόθρο και τον υπόλοιπο στον εγκεφαλικό φλοιό. Ο ασθενής παρουσιάζει συμπτώματα αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης. Τα επενδυμάτια είναι γενικώς περιγεγραμμένα, συμπαγή με οζώδη εμφάνιση (Κωνσταντόπουλος, 2007).

5.3 Υπερσκηνίδιοι όγκοι

5.3.1 Θαλαμικό – υποθαλαμικό – χιασματικό (διεγκεφαλικό γλοίωμα)

Το γλοίωμα στις θέσεις αυτές ιστολογικά είναι καλόηθες, συχνά πολυκυτταρικό και δεν μεθίσταται. Το νεόπλασμα κατά τη διάγνωση μπορεί να είναι πολύ εκτεταμένο. Συνήθως απαντά σε παιδιά κάτω του έτους με το λεγόμενο διεγκεφαλικό σύνδρομο όπου ο ασθενής είναι δυστροφικός, υπερκινητικός, ωχρός με νυσταγμό και εμέτους. Αυξημένα επίπεδα αυξητικής ορμόνης μπορούν να ευρεθούν όπως επίσης και υπογλυκαιμία, υπερηωσινοφιλία και αυξημένο λεύκωμα στο ΕΝΥ.

Το γλοίωμα του οπτικού νεύρου εμφανίζεται συνήθως με εξόφθαλμο, μπορεί να επεκταθεί κατά συνέχεια ιστών και ενδοκρανιακά. Παρατηρείται ελάττωση του οπτικού πεδίου, ωχρότητα ή και θόλωση του οπτικού δίσκου.

5.3.2 Όγκοι της επίφυσης

Οι όγκοι της περιοχής αυτής αποτελούν το 0,4% έως 2% των όγκων του ΚΝΣ στα παιδιά. Συνήθως οι όγκοι αυτοί απαντούν σε μεγαλύτερα παιδιά, εφήβους και νεαρούς ενήλικες. Αυξημένη συχνότητα παρατηρείται στους άρρενες.

Τα συμπτώματα των παιδιών με όγκους του κωναρίου εκδηλώνονται με σημεία αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης ή με πρόωρη ήβη, υπογοναδισμό ή και με άλλα συμπτώματα εκ του εγκεφάλου (Nelson, Kliegman, 2004).

5.3.3 Υπερσκληρίδιο PNET (gradeIV)

Απαντά κυρίως στα παιδιά ηλικίας <5 χρόνων. Εντοπίζεται στα ημισφαίρια μπορεί η κλινική προβολή να είναι σπασμοί, αδυναμία άκρου ή πάρεση στο 20-40% των ασθενών.

5.3.4 Άτυπος ραβδοειδής/τερατοειδής όγκος (gradeIV)

Αποτελεί το 2% των πρωτοπαθών όγκων του ΚΝΣ και απαντά καθ' υπεροχήν σε παιδιά ηλικίας <3 ετών. Μπορεί να αναπτυχθεί σε οποιαδήποτε θέση στο νευράξονα αλλά συχνότερα εντοπίζεται στον οπίσθιο βόθρο (52%).

5.3.5 Επενδυμοβλάστωμα (gradeIV)

Υψηλής κακοήθειας όγκος, διαφέρει από το επενδύωμα, δίνει συχνότερα μεταστάσεις κατά μήκος του νευράξονα ή απομακρυσμένες μεταστάσεις και εμφανίζεται συχνότερα στη νεογνική ηλικία.

5.3.6 Επενδυματικά νεοπλάσματα

Αυτά περιλαμβάνουν: (α) Το επενδύωμα (gradeII), (β) το αναπλαστικό επενδύωμα (gradeIII), (γ) το υποεπενδύωμα, (δ) το μηξοθηλώδες επενδύωμα (gradeI).

Η κλινική εικόνα είναι αυτή της αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης λόγω του υδροκεφάλου που προκαλούν. Επενδύωμα του οπισθίου βόθρου μπορεί να διηθεί το στέλεχος, με αποτέλεσμα η κλινική εικόνα να περιλαμβάνει πάρεση εγκεφαλικών συζυγίων. Το υπερσκληρίδιο επενδύωμα μπορεί να προβάλλει με σπασμούς ή εστιακή νευρολογική συνδρομή, ανάλογη των όγκων των εγκεφαλικών ημισφαιρίων.

5.3.7 Όγκοι χοροειδούς πλέγματος

Αποτελούν τον 2-4% των όγκων του εγκεφάλου και το 10-20% των όγκων εγκεφάλου σε παιδιά ηλικίας κάτω των δώδεκα μηνών. Προκαλούν υδροκέφαλο κυρίως λόγω μεγάλης παραγωγής ΕΝΥ, αλλά και γιατί λόγω του μεγέθους τους μπορεί να προκαλέσουν απόφραξη (Lissauer, Clayden, 2008)

5.3.8 Κρανιοφαρυγγίωμα

Αποτελεί το 1-4% των όγκων εγκεφάλου, με καλύτερη επίπτωση στην ηλικία 5-10 χρόνων. Είναι καλοήθης όγκος, αλλά γίνεται κακοήθης λόγω της ανατομικής εντόπισης και της πίεσης που ασκεί σε παρακείμενους σχηματισμούς. Προέρχεται από υπολείμματα σχισμής Rathke στον υποθάλαμο.

Κλινικά προβάλλουν με συμπτώματα αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης, αλλά και με απώλεια όρασης ή διαταραχές του υποθαλάμου και της υπόφυσης, όπως κοντό ανάστημα, άποιο διαβήτη, υποθυρεοειδισμό, καθυστέρηση της ήβης (Κωνσταντόπουλος, 2007).

5.4 Κλινικές εκδηλώσεις σε ασθενείς με ΕΚΠ

Ανησυχία, πονοκέφαλος, βίαιες αναπνοές, άσκοπες κινήσεις και διανοητική σύγχυση μπορεί να αποτελούν κλινικές ενδείξεις αυξανόμενης ΕΚΠ. Αλλαγές στα ζωτικά σημεία μπορεί να είναι όψιμο σημείο ενδοκρανιακής υπέρτασης. Οι αλλαγές αυτές είναι μείωση συχνότητας σφυγμού και αναπνοής και αύξηση αρτηριακής πίεσης και θερμοκρασίας. Αναπνοή Cheyne-Stokes και αταξική αναπνοή (άρρυθμη με τυχαία ακολουθία βαθιών και επιπόλαιων αναπνοών) είναι αναπνευστικές ανωμαλίες που παρατηρούνται συχνά.

Τα ζωτικά σημεία του ασθενούς αντισταθμίζουν, εφόσον διατηρείται η κύρια κυκλοφορία του εγκεφάλου. Αν, ως αποτέλεσμα εγκεφαλικής συμπίεσης, η κύρια κυκλοφορία του εγκεφάλου αρχίσει να ανεπαρκεί, αυξάνεται η συχνότητα σφυγμού και αναπνοής. Η θερμοκρασία συνήθως αυξάνεται χωρίς να ακολουθεί σταθερό πρότυπο. Η πίεση σφυγμού διευρύνεται. Η εξέλιξη αυτή θεωρείται σοβαρή. Λίγο πριν από την αντιστροφή κλινικής απάντησης υπάρχει συνήθως μια περίοδος ταχείας αυξομείωσης στη συχνότητα σφυγμού. Αν δεν γίνει άμεση χειρουργική παρέμβαση, ο θάνατος είναι αναπόφευκτος.

Ο πονοκέφαλος είναι σταθερός, αυξάνεται σε ένταση και επιδεινώνεται με κίνηση ή προσπάθεια.

Οι αλλαγές στην κόρη του οφθαλμού οφείλονται σε συμπίεση, από παρεκτοπισμένο εγκεφαλικό ιστό, του κοινού κινητικού.

- Οι κόρες επισκοπούνται περιοδικά για αξιολόγηση μεγέθους, σχήματος και αντίδρασης στο φως. Συγκρίνονται οι δύο κόρες για ομοιότητες και διαφορές.
- Το βλέμμα αξιολογείται για συνεργασία ή μη συνεργασία των δυο οφθαλμών. Επίσης, αξιολογείται η ικανότητα κίνησης των βολβών.
- Ο αμφιβληστροειδής και το οπτικό νεύρο επισκοπούνται για αιμορραγία και οίδημα οπτικής θηλής.

Εμετοί διαλείποντες ή ρουκετοειδείς μπορεί να συμβούν εξαιτίας πίεσης του αντανακλαστικού κέντρου του εμέτου, που εδράζεται στον προμήλη μυελό.

Η κλινική εκτίμηση δεν είναι πάντοτε αξιόπιστος οδηγός στην αναγνώριση ενδοκρανιακής υπέρτασης, ειδικά σε κωματώδη άρρωστο. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η παρακολούθηση της ΕΚΠ αποτελεί ουσιώδες μέρος της αγωγής του αρρώστου (Σαχίνη-Καρδάση, 2006).

5.5 Διαγνωστικός Έλεγχος

5.5.1 Λήψη ιστορικού Νεοπλασίας

Ο νοσηλευτής πρέπει να εκτιμήσει:

- Ø αν υπάρχουν σημεία και συμπτώματα που να υποδηλώνουν νεοπλασία. Συχνά η κατάσταση είναι ασαφής.
- Ø τα χαρακτηριστικά της κλινικής συνδρομής: Έναρξη, διάρκεια επιβαρυντικοί ή ανασταλτικοί παράγοντες, θεραπεία που εφαρμόστηκε και τι αποτελέσματα είχε.

- Ø το ιστορικό της εγκυμοσύνης: εξετέθη η μητέρα σε ακτινοβολία; Τι φάρμακα πήρε ενώ ήταν έγκυος;
- Ø το οικογενειακό ιστορικό: Υπάρχουν μέλη της οικογένειας με ιστορικό νεοπλασίας;

5.5.2 Φυσική εξέταση (Spear,Rixler,Schmidt, 2007)

- § Ύψος και βάρος: Η απώλεια βάρους είναι συχνό σημείο νεοπλασίας.
- § Εξέταση λεμφαδένων: Θέση, μέγεθος και υφή.
- § Δέρμα: Πετέχειες, εκχυμώσεις, ωχρότητα.
- § Οφθαλμοί: Οίδημα θηλής, απόκλιση του βλέμματος του ενός οφθαλμού από τη μέση γραμμή, νυσταγμός, διπλωπία, στραβισμός.
- § Κοιλιά: Σπληνομεγαλία, ηπατομεγαλία, ψηλάφηση μαζών.
- § Άκρα: Πόνος και οίδημα στις μεγάλες αρθρώσεις.
- § Κεντρικό νευρικό σύστημα: Διαταραχές της αισθητικότητας, αταξία, απώλεια της ισορροπίας.

5.5.3 Κλινική εξέταση

- § Πλήρης νευρολογική εξέταση.
- § Ο έλεγχος για γλοίωμα της οπτικής οδού περιλαμβάνει νευροφθαλμολογικές εξετάσεις, στις οποίες συγκαταλέγεται ο έλεγχος των οπτικών πεδίων. Μ' αυτόν τον τρόπο έχουμε τη δυνατότητα να μετρήσουμε μικρές μεταβολές του όγκου που μπορεί να μη φαίνονται στην αξονική ή τη μαγνητική τομογραφία. Στα μικρά παιδιά εφαρμόζεται, τόσο για τη διάγνωση όσο και για την παρακολούθηση της νόσου, μια εξέταση που αποκαλείται ανταπόκριση προκαλούμενη από οπτικά ερεθίσματα (Kandel, Jessele, 2004).

5.4.4 Αιματολογικές εξετάσεις

Εξετάσεις αίματος (ιδίως μέτρηση των λευκών αιμοσφαιρίων και των αιμοπεταλίων), ηλεκτρολύτες του ορού, εξετάσεις ούρων, ταχύτητα καθιζήσεως των ερυθρών αιμοσφαιρίων (Dollinger, Rosenbaum, Rosenbaum, 2002).

- § Πρέπει να γίνεται εξέταση του μυελού των οστών όταν οι όγκοι διασπείρονται πέραν του κεντρικού νευρικού συστήματος (μυελοβλάστωμα, όγκοι επίφυσης).
- § Όταν οι όγκοι είναι δυνατό να διασπαρούν στο νωτιαίο σωλήνα ή μέσω του εγκεφαλονωτιαίου υγρού (μυελοβλάστωμα, επενδύωμα, ενδοκρανιακοί όγκοι από αρχέγονα κύτταρα, όγκοι επίφυσης, εγκεφαλικό νευροβλάστωμα –

PNET), πρέπει επίσης να εξετάζεται το εγκεφαλονωτιαίο υγρό για κακοήθη κύτταρα.

- § Αν πρόκειται για ενδοκρανιακούς όγκους από αρχέγονα κύτταρα, οφείλουμε να μετρούμε δείκτες του όγκου στο πλάσμα, όπως η α-αφetoπρωτεΐνη (AFP) και η ανθρώπινη χοριακή γονοδοτροποίνη (HGG). Τους ίδιους δείκτες μετράμε και όταν υπάρχουν όγκοι στην επίφυση, για να αποκλείσουμε το ενδεχόμενο κακοήθους όγκου από αρχέγονα κύτταρα.
- § Σε περίπτωση όγκων της επίφυσης ελέγχεται το εγκεφαλονωτιαίο υγρό για σάκχαρο και πρωτεΐνη και γίνεται κυτταρολογική εξέταση.

5.5.5 Ενδοσκόπηση και βιοψία

- § Όπου είναι αυτό δυνατό και χρήσιμο γίνεται ενδοσκόπηση και βιοψία σε μερικούς τύπους όγκων.

Στους όγκους του εγκεφαλικού στελέχους, του προμήκους και της γέφυρας (γλοιώματα εγκεφαλικού στελέχους) συνήθως δε γίνεται βιοψία. Η διαδικασία αυτή είναι επικίνδυνη και μικρό μόνο όφελος προσφέρει, επειδή οι εν λόγω όγκοι δεν μπορούν να αφαιρεθούν χειρουργικά. Η θεραπεία εκλογής είναι η ακτινοθεραπεία. Εντούτοις, σε λίγες περιπτώσεις επιχειρείται βιοψία με στεροτακτικές τακτικές, όταν αναμένεται να επηρεάσει τη θεραπεία. Για παράδειγμα όταν δεν είναι βέβαιο ότι πρόκειται για κακοήθη μάζα, όταν ο όγκος αναπτύσσεται προς τα έξω και εισβάλλει στις κοιλίες ή όταν χρειάζεται να αφαιρεθεί μέρος του όγκου επειδή προκαλεί συμπτώματα εκπίεσεως. Η βιοψία του γλοιώματος της οπτικής οδού δεν είναι πάντοτε δυνατή διότι είναι δύσκολη η χειρουργική προσπέλαση της περιοχής (Dollinger, Rosenbaum, Rosenbaum, 2002).

5.5.6 Εξέταση του ENY

Η εξέταση του ENY είναι σημαντική για την παρουσία μεταστάσεων στις περιπτώσεις μυελοβλαστώματος και κωνωριώματος, όπως και για τον προσδιορισμό των επιπέδων της α-εμβρυϊκής πρωτεΐνης (AFP) και της β-χοριονικής γοναδοτροπίνης (β-HCG). Για το μυελοβλάστωμα και υψηλής κακοήθειας επενδύωμα πρέπει να γίνονται CT ή MRI νωτιαίου μυελού λόγω των συχνών μεταστάσεων σε αυτόν, όπως και σπινθηρογράφημα, CT κοιλίας και βιοψία μυελού των οστών για ύπαρξη μεταστάσεων (σπάνια) (Κανακούδη-Τσακούδη, 2008).

- § Ο εργαστηριακός έλεγχος στους όγκους υποθάλαμου-υπόφυσης και επίφυσης περιλαμβάνει ενδοκρινολογικό έλεγχο καθώς και προσδιορισμό στον ορό και στο ENY των επιπέδων α-εμβρυϊκής πρωτεΐνης και β-χοριακής γοναδοτροπίνης (β-hCG), που βρίσκονται αυξημένες στους όγκους από αρχέγονα γεννητικά κύτταρα (Ματσανιώτης-Καρπάθιος, 2010).

5.5.7 Απεικονιστικός έλεγχος

Ο απεικονιστικός έλεγχος κατέχει κεντρική θέση στη διάγνωση των όγκων εγκεφάλου. Η αξονική τομογραφία εγκεφάλου, πριν και μετά την έγχυση σκιαγραφικού, είναι συχνά η πρώτη απεικονιστική εξέταση, ικανή να θέσει τη διάγνωση τουλάχιστον στο 90% των όγκων του εγκεφάλου του παιδιού.

5.5.7.1 Υπολογιστική τομογραφία

Η επινόηση της CT έφερε επανάσταση στη διάγνωση αλλά και στη χειρουργική αντιμετώπιση των όγκων του εγκεφάλου. Είναι εύκολος και γρήγορος τρόπος διάγνωσης, αλλά απαιτεί τη χορήγηση σκιαγραφικού. Αποκαλύπτει το 90% των όγκων του εγκεφάλου. Διαφεύγουν της διάγνωσης όγκοι <0,5cm, όγκοι κάτω από τις κλινοειδείς αποφύσεις, όγκοι κοντά στα οστά, όπως το αδένωμα της υπόφυσης, αστροκύτωμα χαμηλού βαθμού κακοήθειας και όγκοι του στελέχους. Πλεονέκτημα της CT είναι ο σύντομος χρόνος της εξέτασης, ιδιαίτερα χρήσιμος για παιδιά μικρής ηλικίας, γιατί αποφεύγεται η νάρκωση, η ευαισθησία στην ανάδειξη αιμορραγίας, αποτιτανώσεων, αλλά και διήθησης των οστών. Η υπολογιστική τομογραφία είναι λιγότερο ευαίσθητη αλλά πιο ειδική από την MRI, όπως π.χ. το μυελοβλάστωμα είναι ισόπυκνο ή υπέρπυκνο σε σχέση με το εγκεφαλικό παρέγχυμα, ενώ το αστροκύτωμα συνήθως υπόπυκνο. Επομένως με τη CT, μπορεί να γίνει αδρή διαφορική διάγνωση μεταξύ μυελοβλαστώματος και αστροκυτώματος της παρεγκεφαλίδας. Όγκοι ισόπυκνοι του εγκεφάλου, κατά τον έλεγχο CT, διαφεύγουν και διακρίνονται από το φυσιολογικό παρέγχυμα μόνο με τη βοήθεια της σκιαγραφικής ουσίας. Το σκιαγραφικό επίσης βοηθά στην αποκάλυψη υπόπυκνων όγκων του εγκεφάλου, που επικαλύπτονται από το περιβάλλον οίδημα (Dollinger, Rosenbaum, Rosenbaum, 2002).

5.5.7.2 Τομογραφία με μαγνητικό συντονισμό

Η MRI είναι πιο ευαίσθητη μέθοδος αποκαλύπτοντας πολύ μικρούς όγκους, που μπορεί να διαφέρουν από την CT. Αναδεικνύει περισσότερες ανατομικές λεπτομέρειες σε τρία επίπεδα, αποκαλύπτοντας όγκους στη βάση του εγκεφάλου, στον οπίσθιο βόθρο και στο στέλεχος. Μπορεί να αναδείξει αιμορραγίες, συμπαγή και κυστικά στοιχεία μέσα στον όγκο και να αποκαλύψει τη σχέση του όγκου με τα αγγεία του εγκεφάλου. Μπορεί επίσης να διακρίνει όγκους από το οίδημα, το φυσιολογικό παρέγχυμα ή κυστικούς σχηματισμούς, αδυνατεί όμως να αναδείξει αποτιτανώσεις ή διήθηση των οστών. Επομένως, η διακριτική ικανότητα της MRI είναι μεγαλύτερη γι' αυτό χρησιμοποιείται ως εξέταση πρώτης γραμμής και συμπληρώνεται από τη CT στις περιπτώσεις εκείνες που απαιτείται η διευκρίνιση άλλων χαρακτηριστικών, όπως η προσβολή του υπερκείμενου αυτού ή η ύπαρξη αποτιτανώσεων (Κατατόπης, Κανδαράκης, 2012).

Η MRI θεωρείται εξέταση πρώτης γραμμής και για τη διερεύνηση της σπονδυλικής στήλης, όταν υπάρχει υπόνοια πρωτοπαθούς ή μεταστατικού όγκου στο νωτιαίο σωλήνα. Όγκοι υψηλής κακοήθειας που γειτνιάζουν με τις κοιλίες του εγκεφάλου, αποφοιοώνουν νεοπλασματικά κύτταρα στις κοιλίες, με αποτέλεσμα τη διασπορά στο ENY και μεταστατικές εστίες στη σπονδυλική στήλη. Σε αυτές τις περιπτώσεις, αλλά και σε οποιαδήποτε πρωτοπαθή όγκο εγκεφάλου που παρουσιάζει λεπτομηνιγγική διασπορά, απαιτείται MRI της σπονδυλικής στήλης κατά τη διάγνωση για να καθοριστεί η έκταση και η περαιτέρω θεραπευτική προσέγγιση (Westbrook, 2004).

Η μαγνητική αγγειογραφία ενδείκνυται σε περιπτώσεις αγγειοβριθών όγκων εντοπιζομένων πλησίον μεγάλων αρτηριακών αγγείων ή μορφωμάτων, τα οποία διηθούν ή αποφράσσουν φλεβώδεις κόλπους.

Η λειτουργική μαγνητική τομογραφία (fMRI) απεικονίζει με αρκετό βαθμό αξιοπιστίας λειτουργικά ευγενείς περιοχές του φλοιού όπως την κινητική περιοχή και το κινητικό και αισθητικό κέντρο ομιλίας εφόσον πρόκειται για παθήσεις του αριστερού ημισφαιρίου. Ενδείκνυται συνήθως σε ασθενείς με φαρμακοανθεκτική μονοεστιακή επιληψία για την εντόπιση ενδεχόμενης μεταβολής θέσεως της μνήμης και των κέντρων του λόγου. Η λειτουργική μαγνητική τομογραφία δεν είναι ακόμη αρκετά αξιόπιστη ώστε να δώσει ακριβείς τοπογραφικές πληροφορίες και δεν ενδείκνυται προς το παρόν για χειρουργικές επεμβάσεις πλησίον λειτουργικά ευγενών λειτουργικών περιοχών του εγκεφάλου.

Η Positron-Emission-Tomography (PET) ενδείκνυται σε περιπτώσεις ανάγκης διαφορικής διάγνωσης μεταξύ υποτροπής γλοιώματος και μετακτινικών αλλοιώσεων του εγκεφαλικού παρεγχύματος κατά την μαγνητική τομογραφία.

Η ψηφιακή αγγειογραφία δεν έχει πλέον ένδειξη ως απεικονιστική μέθοδος σε ασθενείς με νεοπλάσματα εγκεφάλου (Γκατζούνης).

5.5.7.3 Φασματοσκοπία του εγκεφάλου (Magnetic Resonance Spectroscopy, MRS)

Είναι η επεμβατική μέθοδος που βασίζεται στον μαγνητικό συντονισμό, όπως είναι η MRI, αλλά έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να δώσει πληροφορίες για τη σύνθεση και την ενδοκυττάρια κατανομή μεταβολιτών του όγκου. Οι όγκοι τείνουν να έχουν αυξημένη παραγωγή λακτόζης, απώλεια N-ακετυλο ασπαρτικού (ενδεικτικό απώλειας νευρώνων μέσα στον όγκο) και αυξημένα επίπεδα χολίνης (ενδεικτικό ενεργού αυξημένης σύνθεσης κυτταρικής μεμβράνης, άρα ταχέως πολλαπλασιαζόμενο όγκο). Επομένως η MRS μπορεί να χρησιμοποιηθεί: α) Κατά τη διάγνωση, σε όγκους που είναι δύσκολο να ληφθεί βιοψία, προκειμένου να προσδιοριστεί ο βαθμός κακοήθειας (grade I-IV) του όγκου και β) Κατά την παρακολούθηση της νόσου για τη διάγνωση υποτροπής του όγκου ή ακτινονέκρωσης (Alger, Cloughesy, 2000).

5.5.7.4 Αγγειογραφία με μαγνητικό συντονισμό (Magnetic Resonance Angiography, MRA)

Η MRA, βασίζεται στην ίδια αρχή με την MRI, δίνει τη δυνατότητα να απεικονίζονται τα αγγεία με αναίμακτο τρόπο και παρέχει σημαντικές πληροφορίες για τη σχέση του όγκου με τα αγγεία. Χρησιμοποιείται στην τρισδιάστατη απεικόνιση του εγκεφάλου και των αγγείων του, προκειμένου να διευκολύνει το χειρουργό στην εξαίρεση του όγκου (Carr, Carroll, 2010).

5.5.7.5 Τομογραφία με εκπομπή ποζιτρονίων (Positron Emission Tomography, PET)

Είναι απεικονιστική μέθοδος και παρέχει πληροφορίες δυναμικού τύπου που αφορούν την αιμάτωση του εγκεφάλου, τον μεταβολισμό, τη φυσιολογία του εγκεφάλου και του όγκου. Παρέχει πληροφορίες συμπληρωματικές στην MRI και τη CT.

Βασίζεται σε ραδιενεργά ισότοπα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά το μεταβολισμό των κυττάρων, όπως είναι το οξυγόνο, το φθόριο, ο άνθρακας και το άζωτο. Τα ραδιενεργά ισότοπα συνδέονται με ένα μεταβολίτη, συνήθως γλυκόζη που

είναι ο κατεξοχήν μεταβολίτης των κυττάρων του εγκεφάλου ή με μεθειονίνη, τυροσίνη ή χολίνη.

Η ταχύτητα πρόσληψης της γλυκόζης ή των άλλων μεταβολιτών από τα κύτταρα του εγκεφάλου και του όγκου καταδεικνύουν τη μεταβολική δραστηριότητα του όγκου και είναι ενδεικτικά του βαθμού κακοήθειας (grade). Η κύρια ένδειξη του PET είναι η παρακολούθηση των όγκων εγκεφάλου, αλλά και η διάκριση μεταξύ υποτροπής του όγκου και ακτινονέκρωσης. Το PET σε αυτές τις περιπτώσεις έχει υψηλή ευαισθησία (81-86%) αλλά χαμηλή ειδικότητα (22-40%) (Κωνσταντόπουλος, 2007).

5.5.8 Σπινθηρογράφημα εγκεφάλου

Στηρίζεται στην αρχή ότι ένα ραδιοφαρμακευτικό μέσο μπορεί να διαχυθεί μέσω του αιματοεγκεφαλικού φραγμού σε σημεία όπου ο φραγμός έχει υποστεί ρήξη και να συλλέγει στον ανώμαλο εγκεφαλικό ιστό (ο φυσιολογικός ιστός είναι σχετικά αδιαπέραστος). Υπάρχει, επομένως, μια αυξημένη πρόσληψη ραδιοϊσοτόπου στην παθολογική περιοχή.

Σ' αυτή τη διαδικασία χορηγείται στον άρρωστο το ραδιοφαρμακευτικό μέσο με ενδοφλέβια έγχυση. Η ραδιενέργεια που μεταφέρεται μέσω του κρανίου ανιχνεύεται από έναν ανιχνευτή που εκτυπώνει εικόνα ή χρησιμοποιείται μια γάμμα φωτογραφική μηχανή για να παρακολουθήσει τη δίοδο του ραδιοφαρμακευτικού υλικού μέσα από την εγκεφαλική κυκλοφορία, για την εγκεφαλική αιματική ροή.

Το σπινθηρογράφημα εγκεφάλου είναι ιδιαίτερα χρήσιμο στην αξιολόγηση αγγειακών αλλοιώσεων του εγκεφάλου και των μηνίγγων και στην εντόπιση αγγειακών νεοπλασμάτων και εγκεφαλικών όγκων. Είναι χρήσιμο στην πρόιμη ανίχνευση και αξιολόγηση εγκεφαλικού επεισοδίου ή αποστήματος και στην παρακολούθηση χειρουργικής θεραπείας ή ακτινοθεραπείας του εγκεφάλου. Νεότερες τεχνικές επιτρέπουν την εκτίμηση της εγκεφαλικής κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια σπινθηρογράφησης του εγκεφάλου. Ωστόσο, η σπινθηρογράφηση υπολογιστικής τομογραφίας έχει αντικαταστήσει την παραδοσιακή σπινθηρογράφηση εγκεφάλου (Σαχίνη-Καρδάση, 2006).

5.5.9 Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα

Ο ζωντανός εγκέφαλος παράγει συνεχώς δυναμικά ενέργειας, που μπορούν να συλλέγονται από την επιφάνεια της κεφαλής, να ενισχυθούν και να καταγραφούν πάνω σε χαρτί ως ηλεκτρικά κύματα (ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, ΗΕΓ).

Τα ηλεκτρόδια τοποθετούνται στο τριχωτό της κεφαλής. Από την ινιακή χώρα, μάτια είναι κλειστά, λαμβάνονται κύματα που ονομάζονται άλφα ρυθμός. Σ' άλλες περιοχές λαμβάνεται ένας βραδύτερος ρυθμός, ο θήτα. Σε παθολογικά ΗΕΓ, η θήτα δραστηριότητα υπερσχύει και υπάρχει και ένας ακόμα βραδύτερος ρυθμός, ο δέλτα. Επειδή τα αραιού ρυθμού κύματα προέρχονται μόνο από την πάσχουσα περιοχή, η ηλεκτρική εκκένωση ονομάζεται εστιακή. Αυτό βοηθά στην εντόπιση της αλλοίωσης, όμως επειδή πολλές αλλοιώσεις δημιουργούν τον ίδιο τύπο ρυθμών, δεν μπορεί να διαφοροποιηθεί η αλλοίωση (Σαχίνη-Καρδάση, 2006).

Στους επιληπτικούς αρρώστους, το ΗΕΓ δείχνει ανωμαλίες μεταξύ των κρίσεων. Όμως σε ανωμαλίες αυτές δεν υπάρχουν πάντοτε. Εξάλλου, ορισμένα φυσιολογικά άτομα δίνουν στο ΗΕΓ κύματα όμοια με αυτά των επιληπτικών.

Επομένως, το ΗΕΓ χρησιμοποιείται μόνο για υποστήριξη της κλινικής διάγνωσης.

5.5.10 Διάγνωση μυελοβλαστώματος - επενδύματος

Για το μυελοβλάστωμα και το υψηλής κακοήθειας επενδύωμα πρέπει επιπλέον να γίνεται βιοψία του μυελού των οστών, σπινθηρογράφημα οστών και αξονική τομογραφία κοιλίας, γιατί ένα μικρό ποσοστό των ασθενών έχουν συστηματικές μεταστάσεις κατά το χρόνο της διάγνωσης. Επίσης για τα δυο αυτά νεοπλασμάτα απαραίτητη είναι και η αξονική ή μαγνητική τομογραφία του νωτιαίου μυελού, λόγω των συχνών μεταστάσεων σ' αυτόν (Μαλακά-Ζαφειρίου, 2007).

5.6 Διαφορική Διάγνωση

Η διαφορική διάγνωση των κακοήθων όγκων του κεντρικού νευρικού συστήματος θα πρέπει να γίνει από την αρτηριοφλεβική δυσπλασία, το ανεύρυσμα, την εγκεφαλίτιδα από τον ιό του απλού έρπητα, τα κοκκιωματώδη νοσήματα (φυματίωση, κρυπτοκόκκωση, σαρκοείδωση), την ενδοκρανιακή αιμορραγία, την καλοήγη ενδοκρανιακή υπέρταση, το πρωτοπαθές εγκεφαλικό λέμφωμα, τις αγγειίτιδες και σπάνια τους μεταστατικούς όγκους (Μαλακά-Ζαφειρίου, 2007).

5.7 Συμπερασματικά

Η σοβαρότητα και η σπανιότητα του νοσήματος αυτού επιβάλλουν στον παιδίατρο να διαθέτει διαγνωστική ετοιμότητα έτσι ώστε να επιτυγχάνεται πρόωμη και έγκαιρη διάγνωση. Η οποιαδήποτε καθυστέρηση στη διάγνωση του καρκίνου θα δυσχεράνει αρνητικά την τελική πρόγνωση και θα δημιουργήσει ανυπέρβλητα προβλήματα στις σχέσεις γιατρού και γονέων.

Ο καρκίνος μπορεί να προβάλλει κλινικά με το εύρημα της ορατής με γυμνό μάτι ή ψηλαφητής μάζας, με ειδικές κλινικές εκδηλώσεις που παραπέμπουν ευθέως σε αυτόν με μη ειδικές εκδηλώσεις, που όμως είναι συνακόλουθές του. Είναι επομένως πολύ σημαντικό για όλους όσους ασχολούνται με την υγεία των παιδιών να γνωρίζουν τα συμπτώματα και τα ευρήματα με τα οποία μπορεί να εκδηλωθεί μια κακοήθης νόσος. Δεν πρέπει να διαφεύγει το γεγονός, ότι η πορεία του καρκίνου

είναι συνήθως αργή με επιδεινούμενα συμπτώματα και σημεία και επομένως είναι σοφό να μην αγνοούνται κλινικές εκδηλώσεις που επιμένουν και έχουν εξελικτικό χαρακτήρα. Αντίθετα, τα διαλείποντα και τα διακυμαινόμενα σε ένταση συμπτώματα είναι λιγότερο πιθανό να οφείλονται σε κακοήθη νόσο. Ενοχλεί το γεγονός ότι μόνο το 10% των κακοήθων όγκων παιδιών μέχρι 6 ετών διαπιστώνεται από το γιατρό στη συνήθη κλινική εξέταση. Ενοχλεί ακόμη περισσότερο το ότι σημαντικός αριθμός συμπαγών όγκων αποκαλύπτονται τυχαία από τους γονείς (Καβαζαράκης, Μουστάκη, Καρπάθιος, 2005).

Κεφάλαιο 6: Θεραπεία όγκων οπισθίου βόθρου εγκεφάλου

6.1 Γενική επισκόπηση

Οι πρωτοπαθείς όγκοι του εγκεφάλου, δηλαδή όσοι ξεκινούν από τον εγκέφαλο και δεν είναι μεταστατικές εστίες-αποτελούν τους συνηθέστερους «συμπαγείς» όγκους των παιδιών. Αποτελούν μείζονα θεραπευτική πρόκληση που πρέπει να την αντιμετωπίσουν με συντονισμένες προσπάθειες πολλοί λειτουργοί υγείας: εξειδικευμένοι παιδίατροι-νευροχειρουργοί, ακτινοθεραπευτές και ογκολόγοι καθώς και νευροακτινολόγοι και νευροπαθολογοανατόμοι. Ενδέχεται να υπάρξουν σημαντικά προβλήματα και συναισθηματική φόρτιση, γι' αυτό και χρειάζεται η παρέμβαση ειδικευμένου προσωπικού.

Οι περισσότεροι όγκοι ελέγχονται ή και ιώνται με τη θεραπεία και τουλάχιστον τα μισά παιδιά με όγκο στον εγκέφαλο θα ζήσουν περισσότερο από πέντε χρόνια. Για κάθε παιδί η θεραπεία πρέπει να προγραμματίζεται άμεσα με στόχο, αν είναι δυνατόν, την ίαση. Αυτό μπορεί πράγματι να συμβεί, ακόμα και σε καταστάσεις όπου ο ίδιος όγκος δεν θα ήταν ίασιμος αν αφορούσε ενήλικο.

Όπως συμβαίνει με όλους τους καρκίνους των παιδιών, και ιδιαίτερα με τους όγκους του εγκεφάλου, έχει επιτευχθεί μεγάλη πρόοδος στη θεραπεία χάρη στην εφαρμογή νέων μεθόδων και την εκπόνηση κλινικών μελετών. Μεγάλα καρκινικά κέντρα καθώς και συνεργαζόμενες ομάδες, όπως η Ομάδα Παιδιατρικής Ογκολογίας και η Ομάδα Μελέτης Παιδικού Καρκίνου, εφαρμόζουν ποικίλα κλινικά θεραπευτικά

πρωτόκολλα για διάφορους τύπους καρκίνων και τα παιδιά πρέπει να συμμετέχουν σ' αυτές τις μελέτες. Οι μέθοδοι αυτές αποτελούν τα πιο προχωρημένα και ελπιδοφόρα είδη θεραπείας (Dollinger, Rosenbaum, 1992).

Μετά τη διάγνωση πολλές φορές χορηγούνται κορτικοειδή, με σκοπό τη μείωση του νεοπλασματικού οιδήματος. Με τη βελτίωση της νευροδιαγνωστικής, την ελάττωση της χειρουργικής νοσηρότητας και τα καινούργια χημειοθεραπευτικά προγράμματα, η έκβαση των εγκεφαλικών νεοπλασμάτων έχει βελτιωθεί (Corner, Bailey, 2006).

6.2 Προεγχειρητικός έλεγχος

Στον προεγχειρητικό βασικό έλεγχο περιλαμβάνεται η διερεύνηση των παρακάτω (Lynn, 2012):

- Αναπνευστικό Σύστημα
- Καρδιαγγειακό Σύστημα
- Ουροποιητικό Σύστημα
- Ήπαρ
- Σακχαρώδης διαβήτης.
- Νευρολογικό Σύστημα.
- Εκτίμηση της γενικής κατάστασης της υγείας (θρέψη, ανοσολογικό σύστημα, ηλικία, παχυσαρκία, φάρμακα).

6.2.1 Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για τον προεγχειρητικό έλεγχο είναι:

- Ø Η λήψη του πλήρους ιατρικού ιστορικού
- Ø Η διενέργεια πλήρους αντικειμενικής εξέτασης
- Ø Η επιλογή των επιπρόσθετων κατάλληλων εξεταστικών μεθόδων που απαιτούνται για το συγκεκριμένο ασθενή

Η ψυχολογική προσέγγιση, πλήρης ενημέρωση και απάντηση ερωτήσεων για το είδος της επέμβασης, την αναλγησία και την μετεγχειρητική περίοδο στους ασθενείς και στους συγγενείς τους. Το βασικότερο στοιχείο του προεγχειρητικού ελέγχου αποτελεί το λεπτομερές ιστορικό, το οποίο λαμβάνεται από τον ασθενή και τους οικείους του. Στα πλαίσια του ιστορικού αξιολογούνται επιληπτικές κρίσεις, συνοδές νόσοι του καρδιο-αγγειακού συστήματος, διαταραχές πήξεως και λαμβανόμενη αντιπηκτική αγωγή. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η γενική και νευρολογική εκτίμηση των συμπτωμάτων και σημείων του ασθενούς (Σαχίνη-Καρδάση, 2006).

6.3 Χειρουργική αφαίρεση

Η χειρουργική προσπέλαση γίνεται για τρεις λόγους:

- Ø για λήψη βιοψίας με σκοπό την ιστολογική εξέταση,
- Ø για προσπάθεια αφαίρεσης όσο το δυνατόν μεγαλύτερου τμήματος του όγκου, με τη μικρότερη θνησιμότητα και μετεγχειρητικές επιπλοκές,
- Ø για τοποθέτηση παροχέτευση του ENY, όταν υπάρχει απόφραξη στην αποχέτευσή του.

Νεότερες νευροχειρουργικές τεχνικές έχουν βοηθήσει στην επιτυχή αντιμετώπιση των όγκων του ΚΝΣ (μικροχειρουργική, laser, στερεοταξική βιοψία) (Μαλακά-Ζαφειρίου, 2007).

Η χειρουργική έχει κεντρικό ρόλο στη θεραπεία της πλειονότητας των όγκων εγκεφάλου του παιδιού. Στόχος της χειρουργικής θεραπείας είναι η πλήρης ή σχεδόν πλήρης εξαίρεση του όγκου. Ταυτόχρονα, καταβάλλεται προσπάθεια για τη μικρότερη δυνατή βλάβη του πέριξ υγιούς παρεγχύματος (Ματσανιώτης-Καρπάθιος, 2010).

Η νευροχειρουργική παρέμβαση στα παιδιά έχει αλλάξει θεαματικά τις τελευταίες 10ετίες και σε αυτό συνέβαλε η χρήση της CT και της MRI, γιατί η διάγνωση του όγκου γίνεται σε πιο πρώιμο στάδιο και γιατί είναι εφικτός ο προσδιορισμός της ακριβούς ανατομικής θέσης του όγκου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την επιλογή της καλύτερης χειρουργικής προσπέλασης, ώστε να αφαιρεθεί κατά το δυνατόν ο όγκος χωρίς επίπτωση στο υγιές παρέγχυμα. Η θνητότητα είναι μικρότερη από 1%. Η ριζική αφαίρεση του όγκου εξαρτάται από τη θέση του, αλλά και από το αν είναι περιγεγραμμένος ή διάχυτος. Το αστροκύτωμα είναι συνήθως χαμηλής κακοήθειας όγκος, αλλά διεισδύει μέσα στο υγιές παρέγχυμα οπότε δεν είναι εφικτή η ολική αφαίρεση του όγκου. Σε αυτές τις περιπτώσεις αφαιρείται ο κεντρικός πυρήνας και ακολούθως γίνεται προσπάθεια να αφαιρεθούν κατά το δυνατόν τα διεισδύοντα τμήματα χωρίς να θιγούν υγιείς ιστοί. Στις περιπτώσεις που ο όγκος είναι ανεγχείρητος λόγω θέσεως, συνήθως γίνεται μόνο βιοψία. Υπάρχουν εντοπίσεις που δεν είναι δυνατή ούτε η βιοψία στους όγκους στελέχους. Σε αυτές τις περιπτώσεις η φύση του όγκου προσδιορίζεται έμμεσα από τα απεικονιστικά χαρακτηριστικά ή από τη φασματοσκοπία. Στεροτακτική βιοψία στα παιδιά δεν είναι εφικτή. Σε περίπτωση που ο όγκος προκαλεί υδροκέφαλο, αρχικά τοποθετείται κοιλοπεριτοναϊκή βαλβίδα παροχέτευσης του ENY και σε δεύτερο χρόνο επιχειρείται η χειρουργική αφαίρεση του όγκου. Στους υψηλής κακοήθειας όγκους, η ριζική αφαίρεση φαίνεται ότι σχετίζεται με καλύτερα ποσοστά επιβίωσης, ενώ δεν συμβαίνει το ίδιο με όγκους χαμηλής κακοήθειας (Κωνσταντόπουλος, 2007).

6.3.1 Μικροχειρουργική αντιμετώπιση ενδοκράνιων όγκων

Η χρήση της μικροχειρουργικής, της ενδοσκόπησης και των laser συντείνουν στην καλύτερη αφαίρεση του όγκου. Ανοιχτές βιοψίες προτιμούνται στα παιδιά. Οι στερεοτατικές βιοψίες παρόλο που μπορούν να δώσουν διαγνωστικό υλικό στο 95% των περιπτώσεων, εντούτοις, στα πολύ μικρά παιδιά η διεργασία αυτή έχει τεχνικά προβλήματα. Αντισπασμωδική αγωγή εάν χρειάζεται και αποιδηματική αγωγή με μανιτόλη και δεξαμεθαζόνη συνήθως είναι η απαραίτητη αγωγή (Παπαδάτος, 2004).

Οι ενδείξεις μικροχειρουργικής αντιμετώπισης ενδοκρανίων όγκων καθορίζονται από την εντόπιση και το μέγεθος της νεοπλασίας, την πιθανή ιστολογική διάγνωση, η οποία απορρέει από την απεικονιστική μελέτη, τα συμπτώματα και σημεία καθώς και την γενική κατάσταση του ασθενούς.

Ο στόχος της μικροχειρουργικής αντιμετώπισης είναι η εξακρίβωση της ιστολογικής εικόνας, η βελτίωση των συμπτωμάτων, τα οποία είναι αποτέλεσμα των πιεστικών φαινομένων επί των δομών του ΚΝΣ και η εξαίρεση της χωροκατακτητικής εξεργασίας. Σε περιπτώσεις καλοήθους νεοπλασίας στοχεύεται η εξαίρεση της, εφόσον αυτό είναι εφικτό ενώ σε ασθενείς με κακοήγη όγκο δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για την περαιτέρω συμπληρωματική ακτινο- και χημειοθεραπεία.

Σε περίπτωση πρόκλησης αποφρακτικού υδροκεφάλου προτιμάται η αφαίρεση της νεοπλασίας για την επανόρθωση της φυσιολογικής ροής του ΕΝΥ. Έτσι ο ασθενής δεν επιβαρύνεται με μια μόνιμη παροχέτευση ΕΝΥ.

Σε ασθενείς, στους οποίους βάσει των κλινικών και αντινολογικών δεδομένων υπάρχει υποψία εγκεφαλικού λεμφώματος ή κακοήθους γλοιώματος της περιοχής του μεσολοβίου ή διάχυτου γλοιώματος στην περιοχή του κινητικού κέντρου ομιλίας ή της κινητικής περιοχής χωρίς πιεστικά φαινόμενα ενδείκνυται η στερεοτακτική βιοψία για την ανάδειξη της ιστολογικής διάγνωσης του μορφώματος. Επί υποψίας λεμφώματος αποφεύγεται η χορήγηση κορτιζόνης προς αποφυγή αλοιώσης της ιστολογικής εικόνας (Dewit, 2009)

Η πρόσληψη σκιαγραφικής ουσίας κατά τη διάρκεια των συνδυασμένων μορφών θεραπείας των γλοιωμάτων προκαλεί προβλήματα διαφορικής διάγνωσης μεταξύ μεταθεραπευτικών αλλοιώσεων του παρεγχύματος και υποτροπής του όγκου. Σε παρόμοιες περιπτώσεις χρησιμεύουν η μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου και η PET καθώς επίσης και η στερεοτακτική βιοψία βασιζόμενη στα ευρήματα τηςPET προς πιστοποίηση της ιστολογικής διάγνωσης.

Σε περίπτωση, όπου ο προεγχειρητικός έλεγχος αναδεικνύει την ύπαρξη πιθανού καλοήθους μορφώματος αποφασίζουν το μέγεθος, η εντόπιση και η συμπτωματολογία του όγκου για την επιλογή της θεραπευτικής αντιμετώπισης. Κατά κανόνα προτιμάται η μικροχειρουργική επέμβαση με στόχο την εξαίρεση του μορφώματος. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις ανάδειξης ενός μικρού τυχαίου ευρήματος συνιστάται η παρακολούθηση της πορείας του ασθενούς (Μπαλάς, 1997).

Γενικώς ενδείκνυται η θεραπευτική αντιμετώπιση κάθε μορφώματος, το οποίο μεγεθύνεται ή προκαλεί κλινικά συμπτώματα. Γενικώς εξαρτώνται τα αποτελέσματα της μικροχειρουργικής αντιμετώπισης από την ιστολογική διάγνωση και την φυσική ιστορία του όγκου συμπεριλαμβάνουσα την ικανότητα διήθησης, την εντόπιση και το μέγεθος του (Γκατζούνης).

Η ακτινοχειρουργική αντιμετώπιση ενδείκνυται σε ασθενείς με:

- Ø Μικρές, εν τω βάθει εντοπιζόμενες μεταστατικές εστίες
- Ø Μικρούς όγκους της κρανιακής βάσης και
- Ø Σε υπολλειμματική νόσο όγκων της κρανιακής βάσης.

Η ένδειξη της ακτινοχειρουργικής αντιμετώπισης τίθεται από νευροχειρουργό και ακτινοθεραπευτή.

6.3.2 Μετεγχειρητική αγωγή

Η περιεγχειρητική χορήγηση στεροειδών σκευασμάτων εξαρτάται από την μετεγχειρητική κλινική και νευρολογική κατάσταση ασθενούς και τον βαθμό του εγκεφαλικού οιδήματος και της παρεκτόπισης στον μετεγχειρητικό ακτινολογικό έλεγχο. Ασθενείς χωρίς νευρολογικά ελλείμματα και οίδημα εγκεφάλου λαμβάνουν μετεγχειρητικά δεξαμεθαζόνη μόνον για ολίγες ημέρες. Γενικώς προτιμάται η πρωινή και μεσημβρινή χορήγηση της κορτιζόνης – λόγω του μακρού χρόνου ημίσειας δράσης της – και αποφεύγεται η βραδυνή δόση προς αποφυγή ή μείωση της antriebsteigernden ευφορικής δράσης του φαρμάκου με αποτέλεσμα πρόκλησης διαταραχών ύπνου των ασθενών.

Η αντιπηκτική αγωγή χορηγείται σε όλους τους ασθενείς που υποβλήθησαν σε χειρουργική επέμβαση. Την ημέρα της επέμβασης χορηγείται μικρομοριακή ηπαρίνη μετά το χειρουργείο σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες.

Μια αντιεπιληπτική αγωγή, η οποία χορηγήθηκε προεγχειρητικά λόγω επιληπτικών κρίσεων συνεχίζεται συνήθως στους επόμενους μήνες και αναλόγως της βιολογικής συμπεριφοράς του όγκου μειώνεται σταδιακά υπό επανειλημμένο ηλεκτροεγκεφαλικό έλεγχο. Σε περιπτώσεις ασθενών με γλοιώματα δεν διακόπτεται συνήθως η χορήγηση αντιεπιληπτικών φαρμάκων (Worlman, 2008).

6.3.3 Μετεγχειρητικός ακτινολογικός έλεγχος

Η μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου αποτελεί πλέον την διαγνωστική μέθοδο εκλογής για την μετεγχειρητική απεικόνιση ασθενών με χειρουργημένο όγκο. Σε περιπτώσεις χειρουργημένων γλοιωμάτων ενδείκνυται η διενέργεια μαγνητικής τομογραφίας 48 μετά την επέμβαση. Μετά την πάροδο των πρώτων 2 ημερών και κατά την διάρκεια των πρώτων 6 εβδομάδων απεικονίζονται μη ειδικές εστίες πρόσληψης σκιαγραφικής ουσίας, οι οποίες αλλοιώνουν την πιστότητα και ακρίβεια της πληροφορίας. Το ίδιο φαινόμενο παρατηρείται και κατά την διάρκεια των πρώτων 6 εβδομάδων μετά το πέρας της ακτινοθεραπείας.

Ο μετεγχειρητικός έλεγχος αξονικής τομογραφίας ενδείκνυται σε περιπτώσεις εκτίμησης του εγκεφαλικού οιδήματος, του εύρους του κοιλιακού συστήματος και προς έλεγχο τυχούσας μετεγχειρητικής αιμορραγίας και της πορείας της. Ασθενείς με κακοήγη γλοιώματα ελέγχονται μετεγχειρητικά με μαγνητική τομογραφία ανά 3 μήνες με στόχο την ανεύρεση πρώιμης υποτροπής και θεραπείας, όσον η νόσος είναι μικρού μεγέθους και προκαλεί ελαφρά μόνο συμπτώματα. Καλοήγη γλοιώματα και μεταστάσεις εγκεφάλου ελέγχονται μετεγχειρητικά ανά 6μηνο.

Χειρουργημένες εξεργασίες της κρανιακής βάσης ελέγχονται με μαγνητική τομογραφία 3 μήνες μετά την επέμβαση και ετησίως για τα 5 πρώτα έτη. Ο περαιτέρω μετεγχειρητικός ακτινολογικός έλεγχος διενεργείται σε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα (Μοσχόβη, 2007).

6.3.4 Αποτελεσματικότητα χειρουργικής επέμβασης

Είναι δυνατόν όμως η χειρουργική και η συμπληρωματική ακτινοθεραπεία να εξοστρακίσει όγκους ασαφών ορίων, «ενσφηνωμένων» τρόπον τινά εντός ευαίσθητων ανατομικών δομών σημαντικής λειτουργικής σημασίας;

Γενικότερα, είναι δυνατόν η χειρουργική με τη βοήθεια της ακτινοθεραπείας, μια «φυσικομηχανική» δηλαδή προσπέλαση, να επιλύσει ένα καθαρώς «βιολογικό» πρόβλημα, όπως το πρόβλημα της θεραπείας των γλοιωμάτων και γενικώς του καρκίνου; Η απάντηση είναι μάλλον αρνητική (Παπαβασιλείου, 2004).

Είναι γεγονός ότι η θεραπεία των όγκων του εγκεφάλου στα παιδιά δεν έχει να επιδείξει μεγάλες επιτυχίες. Παρ' όλα αυτά τα μη εγχειρήσιμα χαμηλού βαθμού κακοήθειας γλοιώματα παρουσιάζουν σε ορισμένες σειρές ως και 50% δεκαετή ελεύθερη νόσου επιβίωση με ακτινοθεραπεία ή και χημειοθεραπεία. Στα πλήρως εξαιρεσιμα η δεκαετής επιβίωση φθάνει το 90%.

Το ίδιο όμως δεν φαίνεται να συμβαίνει και με τα υψηλού βαθμού κακοήθειας γλοιώματα (γλοιοβλαστώματα, αναπλαστικά αστροκυτώματα) όπου η ελεύθερη νόσου πενταετής επιβίωση μετά ακτινοθεραπεία με ή χωρίς χημειοθεραπεία είναι 28-30 για τα αναπλαστικά αστροκυτώματα και 16% για τα γλοιοβλαστώματα. Σε αυτούς τους όγκους ο ρόλος της χημειοθεραπείας δεν έχει διευκρινιστεί. Η εντατική χημειοθεραπεία και η μεγαθεραπεία με αυτόλογη ΜΑΑΚ δεν φαίνεται να είναι περισσότερο αποτελεσματική από την συμβατική θεραπεία με πρεδνιζόνη, CCNU, βινκριστίνη και ετοποσίδη. Όσο μικρότερη είναι η ηλικία του παιδιού τόσο χειρότερη η πρόγνωση.

Στην περίπτωση των μυελοβλαστωμάτων (κυρίως της παρεγκεφαλίδας αλλά και των υπερσκληνιδιακών νευροκεκτοδερματικών όγκων – PNET, η χημειοθεραπεία φαίνεται να παίζει πολύ σημαντικότερο ρόλο. Σε ικανοποιητικά εξαιρεθέντες όγκους η κλασική τριάδα βινκριστίνης ετοποσίδης, και καρβοπλατίνης, ή πλατίνης μετά την ακτινοθεραπεία, δίδει ποσοστά πενταετούς επιβίωσης, ελεύθερης νόσου μέχρι 70% (Παυλίδης, 2004).

6.4 Ακτινοθεραπεία

Η ακτινοθεραπεία συνίσταται στη χρήση ιονίζουσας ακτινοβολίας με σκοπό την παρεμπόδιση του πολλαπλασιασμού των καρκινικών κυττάρων στο σώμα. Η ακτινοθεραπεία δεν μπορεί να διαφοροποιήσει τα αποτελέσματα της μεταξύ φυσιολογικών και καρκινικών κυττάρων, έτσι μπορούν να επηρεαστούν και φυσιολογικά κύτταρα που βρίσκονται στην πορεία της ακτινοβολίας, με αποτέλεσμα την εμφάνιση ανεπιθύμητων ενεργειών στον άρρωστο (Kingham, Gamelin, 2004).

Η θεραπευτική δράση της ακτινοβολίας δεν είναι άμεση αλλά έμμεση γιατί βασίζεται στην υδρόλυση του ενδοκυττάριου ύδατος και στη παραγωγή ελεύθερων υδροξυλίων, που καταστρέφουν τους διπλούς δεσμούς του DNA. Η ευαισθησία του κυττάρου στην ακτινοβολία εξαρτάται από την οξυγόνωση, τη συχνότητα της ακτινοβολίας και από τη φάση του κυτταρικού κύκλου στην οποία βρίσκεται.

Ακτινοευαίσθητα είναι τα κύτταρα που βρίσκονται σε φάση μίτωσης (φάση M), στην αρχή της σύνθεσης του DNA (πρώιμο στάδιο φάσης S) και στην αρχή της μετάβασης από τη σύνθεση του DNA στη μίτωση (φάση G2). Η ακτινοβολία επίσης συγχρονίζει τα κύτταρα, ώστε να έρθουν στη φάση M, ενώ μερικά τα οδηγεί σε απόπτωση. Αυτό σημαίνει, ότι όσο πιο γρήγορα πολλαπλασιάζεται το κύτταρο, τόσο

πιο ακτινοευαίσθητο είναι π.χ. το μυελοβλάστωμα (grade IV) είναι ευαίσθητο στην ακτινοβολία, ενώ το αστροκύτωμα (grade I-II) είναι λιγότερο ευαίσθητο. Τα φυσιολογικά κύτταρα του εγκεφάλου έχουν τον βραδύτερο ρυθμό και υφίστανται τις λιγότερες επιπτώσεις.

Το μειονέκτημα της ακτινοθεραπείας είναι ότι τα καρκινικά κύτταρα καταφέρνουν να διορθώσουν τις βλάβες τους μεταξύ των δόσεων της ακτινοβολίας. Στην ακτινοθεραπεία χρησιμοποιούνται φωτόνια ή ηλεκτρόνια. Τα ηλεκτρόνια μπορούν να εισχωρήσουν σε βάθος 1-6 εκ., γι' αυτό χρησιμοποιούνται σε επιφανειακές βλάβες σε όγκους που δεν έχουν μεγάλο βάθος ή όταν δεν πρέπει να προκληθεί βλάβη σε ζωτικής σημασίας ιστούς (πλάγια πεδία στην σπονδυλική στήλη για να μη θιγεί ο νωτιαίος μυελός). Τα φωτόνια προέρχονται από το κοβάλτιο (Co 60) ή από γραμμικό επιταχυντή και η δέσμη φωτονίων μπορεί να επικεντρωθεί σε οποιοδήποτε βάθος. Κατά την ακτινοθεραπεία με Co 60, η βλάβη των πέριξ ιστών ήταν σημαντική, λόγω της διάχυσης της ακτινοβολίας. Έτσι, σε όγκο π.χ. του δεξιού βρεγματικού λοβού, παλαιότερα λάμβανε ακτινοβολία και ο αριστερός λοβός (Κοσμίδη, 2003).

Τελευταία χρησιμοποιείται ο γραμμικός επιταχυντής, γιατί δεν προκαλείται διάχυση της ακτινοβολίας. Η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή, της CT και της MRI δίνει τη δυνατότητα να γίνεται προσομοίωση του όγκου, η δέσμη φωτονίων εκπέμπεται από δύο ή τρεις (3-D) διαφορετικές κατευθύνσεις, ώστε να ακτινοβολείται μόνο ο όγκος. Με την τεχνική αυτή η ακτινοβολία εξασθενεί 2-3 εκ. γύρω από τον όγκο και δεν βλάπτεται ο φυσιολογικός εγκέφαλος. Η τεχνική 3-D έχει μεγάλη ακρίβεια στην ακτινοβολία του όγκου και δε βλάπτονται ευαίσθητες περιοχές, όπως το οπτικό χίασμα. Η ακτινοθεραπεία γίνεται με συνεδρίες των 180-200 cGy καθημερινά. Η συνολική δόση που χορηγείται εξαρτάται από την ηλικία του παιδιού και τη θέση του όγκου. Π.χ. όγκοι της υπόφυσης θα πάρουν μικρότερη δόση.

Επειδή οι συχνότερες συνεδρίες μπορεί να είναι πιο αποτελεσματικές, γιατί δεν επιτρέπουν στα νεοπλασματικά κύτταρα να επιδιορθώσουν τις βλάβες τους, προτάθηκε η τακτική της κλασματικής ακτινοβολήσης, δηλαδή χορήγηση 120 cGy ανά δωρο. Με τον τρόπο αυτό τα φυσιολογικά κύτταρα υφίστανται λιγότερες βλάβες και μπορεί να αυξηθεί η συνολικά χορηγούμενη δόση κατά 25% ή και περισσότερο (70Gy). Αυτό εφαρμόστηκε κυρίως σε όγκους του στελέχους, όμως δεν επηρέασε σημαντικά την επιβίωση των ασθενών.

Ακτινοθεραπεία δεν προτείνεται σε παιδιά ηλικίας μικρότερης των 3 χρόνων γιατί δεν έχει ολοκληρωθεί η μυελίνωση της φαιάς ουσίας, με αποτέλεσμα οι βλάβες του εγκεφάλου να είναι δυσανάλογα μεγάλες. Στις περιπτώσεις αυτές γίνεται χημειοθεραπεία και δίνεται ο χρόνος στο παιδί να ακτινοβοληθεί σε μεγαλύτερη ηλικία με λιγότερες επιπτώσεις (Davies, Ross, 2004).

6.4.1. Στερεοτακτική διεγχειρητική ακτινοθεραπεία

Η ακτινοβολία γίνεται σε μία μόνο συνεδρία με κοβάλτιο (Co 60). Ακτινοβολία εκπέμπεται από 201 διαφορετικές πηγές σε τόξο, με δέσμες 1mm. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται επικέντρωση της ακτινοβολίας στον όγκο με μεγάλη αποτελεσματικότητα, χωρίς να θίγεται υγιής ιστός. Εφαρμόζεται σε όγκους διαμέτρου <3 εκ. και συνήθως συμπληρώνει την κλασική ακτινοθεραπεία (Κωνσταντόπουλος, 2007).

6.4.2 Επιπτώσεις ακτινοθεραπείας

Οι επιπτώσεις της ακτινοβολίας είναι πρώιμες, όψιμες και αψότερες.

Πρώιμες θεωρούνται όσες συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της ακτινοθεραπείας αλλά και 6 μήνες αργότερα. Αυτές είναι:

- Ø Μυελοτοξικότητα (αναιμία, λευκοπενία, θρομβοκυτταροπενία), που είναι εντονότερη όταν ακτινοβολείται και η σπονδυλική στήλη.
- Ø Αλωπεκία,
- Ø Ερύθημα δέρματος και
- Ø Επιδείνωση νευρολογικής συμπτωματολογίας, λόγω του οιδήματος που προκαλεί η ακτινοβολία. Για το λόγο αυτό χορηγούνται προληπτικά κορτικοστεροειδή.

Οι όψιμες μπορεί να εμφανιστούν 6 εβδομάδες – 6 μήνες μετά την ακτινοβολία και μπορεί να είναι εικόνα παροδικής απομυελίνωσης του εγκεφάλου (σύνδρομο Smnolence) ή εγκάρσια μυελίτιδα στο νωτιαίο μυελό (σύνδρομο Lhermitte). Η προφυλακτική χορήγηση κορτικοστεροειδών κατά τη διάρκεια της ακτινοθεραπείας, έχει κάνει σπάνια την εμφάνιση αυτών των επιπλοκών (Μπαρμπούνη-Κωνσταντάκου, 2007).

Αψότερες επιπλοκές μπορεί να εμφανιστούν 6 μήνες έως πολλά χρόνια μετά την ακτινοθεραπεία στην απευθείας βλάβη της ακτινοθεραπείας στη νευρογλοία ή στη βλάβη του αγγειακού δικτύου του ΚΝΣ. Οι αψότερες επιπλοκές μπορεί να είναι μετακτινική νέκρωση του εγκεφάλου (<1%) ή μετακτινική μυελοπάθεια, που συνήθως προκαλείται στα σημεία επικάλυψης διαδοχικών πεδίων ακτινοβολίας της σπονδυλικής στήλης. Εκδηλώνεται με προοδευτική διαταραχή της αισθητικότητας και ακολουθούν κινητική αδυναμία ή ορθοκυστικές διαταραχές. Η διαφορική διάγνωση της μετακτινικής νέκρωσης ή της μετακτινικής μυελοπάθειας, θα γίνει από τη υπογοπή του όγκου. Η διαφορική αυτή διάγνωση δεν είναι δυνατή με την CT ή την MRI και απαιτείται η χρήση φασματοσκοπίας ή ποζιτρονιακής τομογραφίας. Άλλες αψότερες επιπλοκές είναι η ενδοκρinoπάθεια, το κοντό ανάστημα και η μείωση του νοητικού πηλίκου. Πιο συχνά προσβάλλεται ο θυρεοειδής είτε άμεσα είτε μέσω του υποθαλαμοϋποφυσιακού άξονα. Η διαταραχή της υποφυσιακής λειτουργίας εξαρτάται από τη θέση του όγκου και το πεδίο της ακτινοβολίας (Κωνσταντόπουλος, 2007).

6.4.3 γ-knife

Το γ-knife είναι μια κατηγορία στερεοτακτικής ακτινοχειρουργικής διαδικασίας η οποία χρησιμοποιεί μια απλή υψηλή δόση ιονίζουσας ακτινοβολίας γ, οι οποίες παράγονται από το ραδιοϊσότοπο κοβάλτιο-60, ώστε να καταστρέψει ενδοκρανιακές βλάβες επιλεκτικά χωρίς να προκαλέσει βλάβες στους γύρω υγιείς ιστούς. Ο συνδυασμός νευροδιαγνωστικών απεικονιστικών τεχνικών (μαγνητική τομογραφία, αξονική τομογραφία, μαγνητική αγγειογραφία) με το γ-knife επιτρέπει τον ακριβή εντοπισμό βαθιών ή ανατομικά δύσκολων περιοχών βλάβης. Η θεραπεία διαρκεί συνήθως λιγότερο από μια ώρα και οι ασθενείς χρειάζεται να μείνουν μόνο μια νύχτα στο νοσοκομείο. Στα πλεονεκτήματα της τεχνικής αυτής περιλαμβάνονται ο μη επεμβατικός χαρακτήρας, χαμηλότεροι κίνδυνοι από την παραδοσιακή κρανιοτομή, χειρουργική ακρίβεια, μικρότερο οικονομικό κόστος, μειωμένη θνητότητα, μικρότερη παραμονή στο νοσοκομείο και βραχύτερος χρόνος ανάρρωσης.

Το γ-knife χρησιμοποιείται κυρίως για όγκους εγκεφάλου ή αρτηριοφλεβικές δυσπλασίες που βρίσκονται σε δυσπρόσιτα σημεία και δεν μπορούν να αφαιρεθούν με κρανιοτομή. Οι όγκοι που αντιμετωπίζονται συνήθως με την τεχνική αυτή είναι ακουστικά νευρώματα, μηνιγγιώματα και μεταστατικοί όγκοι. Επίσης, μπορεί να εφαρμοστεί σε ασθενείς που αρνούνται την παραδοσιακή χειρουργική επέμβαση, σε ασθενείς των οποίων η ηλικία και η φυσική κατάσταση απαγορεύουν ολική αναισθησία, ως βοηθητικό μέσο στην ακτινοθεραπεία και για επανεμφάνιση ή υπολειπόμενη αρτηριοφλεβική δυσπλασία ή για όγκους μετά από εμβολή ή κρανιοτομή. Περαιτέρω πιθανές εφαρμογές της ακτινοχειρουργικής με γ-knife βρίσκονται υπό αξιολόγηση (Workman, 2008).

6.4.4 Νευρικός ιστός και ιοντίζουσες ακτινβολίες

Ο νευρικός ιστός θεωρείται σχετικώς ακτινοάντοχος. Εν τούτοις, με τη χρησιμοποίηση των νέων απεικονιστικών μεθόδων ανιχνεύονται βλάβες μετά από ακτινοβολία σχετικώς μικρής δόσεως, παρόλο που οι ασθενείς ενίοτε δεν εμφανίζουν συμπτώματα. Σε πειράματα επί επιμύων έχουν αναφερθεί 12-20 εβδομάδες μετά την ακτινοβολία, εστιακές περιοχές εκφυλίσεως της μυελίνης, υπερπλαστικές και εκφυλιστικές αλλοιώσεις των αστροκυττάρων και άλλων νευρογλοιακών στοιχείων σε συνδυασμό με αγγειακές αλλοιώσεις, ως η απόφραξη τριχοειδών αγγείων, απόπτωση αγγειακών ενδοθηλιακών κυττάρων και κατάργηση του φραγμού αίματος – εγκεφάλου.

Στο κλινικό επίπεδο διακρίνουμε τρεις φάσεις (Θεοφανοπούλου, 2009):

- Ø την οξεία φάση, που χαρακτηρίζεται από δημιουργία οιδήματος και που συνοδεύεται από επίταση νευρολογικών σημείων,
- Ø την υποξεία φάση. Η φάση αυτή όπως και η οξεία είναι παροδική. Παρατηρούνται προσωρινές αλλοιώσεις της μυελίνης και όταν η ακτινοβολία αφορά στον εγκέφαλο παρατηρείται σύνδρομο κακουχίας και υπνηλίας, ενώ όταν ακτινοβολείται ο νωτιαίος μυελός παρατηρείται συμπτωματολογία συνδρόμου Lhermitte.

Τέλος, όταν η ποσότητα της ακτινοβολίας είναι σημαντική, παρατηρείται:

- Ø η χρονία φάση, που χαρακτηρίζεται από εστιακά νευρολογικά σύνδρομα, εγκεφαλοπάθεια και νευροψυχολογικές δυσλειτουργίες. Ιστολογικώς παρατηρούνται διάχυτη η εστιακή εγκεφαλοπάθεια, ρίκνωση, ατροφία και ασβεστώσεις του εγκεφάλου και γενικώς του νευρικού ιστού (Παπαβασιλείου, Κουλούλιας, 2004).

Οι όγκοι στα παιδιά που είναι μικρότερα από 3 έτη έχουν χειρότερη πρόγνωση. Επίσης υπάρχει ο κίνδυνος νευροτοξικότητας της ακτινοθεραπείας, που έχει ως αποτέλεσμα πνευματική καθυστέρηση, καθυστέρηση στην ανάπτυξη και λευκοεγκεφαλοπάθεια γι' αυτό οι άρρωστοι αυτοί αποφεύγεται να θεραπεύονται με ακτινοθεραπεία. Χρησιμοποιείται χειρουργική εξαίρεση με χημειοθεραπεία, για χρονικό διάστημα μέχρι να ξεπεραστούν οι ασθενείς στους 24-36 μήνες και στη συνέχεια γίνεται ακτινοθεραπεία. Η απάντηση είναι καλύτερη για τους ασθενείς με μυελοβλάστωμα, κακόηθες γλοίωμα και επενδύωμα, ενώ οι περιφερικοί νευροεκτοδερματικοί όγκοι και το γλοίωμα του στελέχους τους εγκεφάλου έχουν χειρότερη πρόγνωση (Μαλακά-Ζαφειρίου, 2007).

6.4.5 Άλλες παρενέργειες στον εγκέφαλο

Αν ο εγκέφαλος ακτινοβολείται, μπορεί να παρουσιάσει ανεπιθύμητες ενέργειες όπως πονοκεφάλους και ναυτία, λόγω αυξημένης ενδοκρανιακής πίεσης από την ανάπτυξη εγκεφαλικού οιδήματος, ως αποτέλεσμα της ύπαρξης του όγκου και της φλεγμονώδους αντίδρασης του εγκεφαλικού ιστού στην ακτινοβολία. Γενικά για τον περιορισμό αυτής της αντίδρασης χορηγούνται κορτικοστεροειδή. Επιπλοκές σχετιζόμενες με τα στεροειδή όπως η στοματική καντιντίαση, το οίδημα, ο διαβήτης, η δυσπεψία, η αμνησία και σπάνια, ψυχωσικές διαταραχές, είναι πιθανές. Οι ανεπιθύμητες αυτές αντιδράσεις της κορτιζονοθεραπείας ανταποκρίνονται, γενικά στη μείωση της δόσης. Προκειμένου να ενισχύσουμε το αίσθημα άνεσης του αρρώστου, χορηγούμε αναλγητικά και αντιεμετικά σκευάσματα.

Η ξηροφθαλμία μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα, αλλά είναι δυνατή η αντιμετώπιση της με τακτική φροντίδα των ματιών και με τη χρήση οφθαλμικών σταγόνων. Σε μερικές περιπτώσεις τα μάτια πρέπει να προστατεύονται, για να αποφευχθεί βλάβη του φακού.

Η στοματική φροντίδα είναι ιδιαίτερα σημαντική για τους ασθενείς που λαμβάνουν ακτινοθεραπεία στην περιοχή αυτή καθώς ο στοματικός βλενογόνος είναι πολύ ευαίσθητος. Τα προβλήματα που σχετίζονται με τη θεραπεία είναι η στοματίτιδα, ο πόνος, οι λοιμώξεις και η ανορεξία. Η καλή πρόσληψη υγρών βοηθάει στη διαδικασία της εφύγρανσης. Η αποτελεσματική αντιμετώπιση του πόνου και η έγκυρη αντιμετώπιση των λοιμώξεων δημιουργούν αίσθημα ασφάλειας στον ασθενή. Η επαρκής πρόσληψη θρεπτικών ουσιών εξασφαλίζει στο σώμα τις απαραίτητες ποσότητες πρωτεϊνών για την κυτταρική ανασύνθεση. Η αποτελεσματική φροντίδα και η έγκυρη εμπλοκή ενός διαιτολόγου μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων. Ορισμένοι ασθενείς μπορεί να χρειάζονται παρεντερική διατροφή κατά τη διάρκεια της θεραπείας (Kinghorn, Gamlin, 2004).

6.5 Χημειοθεραπεία

Η χημειοθεραπεία είναι η χρήση χημικών παραγόντων, τοξικών προς τα κύτταρα (κυτταροτοξικά/κυτταροστατικά), που αποσκοπεί στην καταστροφή ή τη μείωση του συνολικού πληθυσμού των καρκινικών κυττάρων. Δυστυχώς, όπως και με την ακτινοθεραπεία, τα φάρμακα που υπάρχουν δεν δρουν αποκλειστικά στα καρκινικά κύτταρα. Επηρεάζονται και τα φυσιολογικά κύτταρα, γεγονός που προκαλεί ανεπιθύμητες ενέργειες στον άρρωστο. Τα κύτταρα που πολλαπλασιάζονται γρηγορότερα είναι τα πλέον ευαίσθητα στα κυτταροστατικά φάρμακα (Μπαρμπουνάκη-Κωνσταντακάτου, 2007).

Τα χημειοθεραπευτικά ή κυτταροστατικά ή αντινεοπλασματικά φάρμακα είναι φαρμακευτικές ουσίες που καταστρέφουν τα καρκινικά κύτταρα κατά τη διάρκεια μιας ή περισσότερων φάσεων του αναπαραγωγικού τους κύκλου. Τα φυσιολογικά όμως κύτταρα αναγεννώνται και αποκαθίσταται ο αριθμός τους.

- § Οδοί χορήγησης. Συνηθέστερα χορηγούνται από το στόμα και ενδοφλέβια, αλλά και υποδόρια, ενδομυϊκά, ενδοαρτηριακά, ενδοκρανιακά.
- § Μέθοδοι χορήγησης. Χορηγούνται μεμονωμένα, ένα φάρμακο και σε συνδυασμούς. Σήμερα στα περισσότερα νεοπλάσματα γίνεται η συνδυασμένη χημειοθεραπεία σε σχήματα με 2-4 φάρμακα μαζί σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα (κύκλος θεραπείας). Συνδυάζεται επίσης με ακτινοθεραπεία και χειρουργική πριν ή μετά την επέμβαση.

Υπάρχουν πάνω από 50 κυτταροστατικά φάρμακα σε χρήση ταξινομημένα σε ομάδες (Αθανάτου, 1999).

Τα κυριότερα κυτταροστατικά φάρμακα χωρίζονται στις παρακάτω ομάδες (Marilyn, Hockenberry, Wilson, 2011):

- Αντιβιοτικά: ακτινομικίνη D, μπεομικίνη
- Αλκυλιούντες παράγοντες: κυκλοφωσφαμίδη, ιφωσφαμίδη
- Φάρμακα σε δράση ανάλογη με τους αλκυλιούντες παράγοντες: νιτροζουρία, cisplatin
- Αντιμεταβολιτές: μεθοτρεξάτη, αζαθιοπρίνη, κυτοσίνη-αραβινοσίνη, 6-μερκαπτοπουρίνη, 5-φλουρακίλη.
- Αλκαλοειδή και ανασταλτικά της μίτωσης: βιντεξίνη, βικριστίνη, ετοποσίδη, τενιποσίδη
- Ένζυμα και ορμόνες
- Άλλα φάρμακα

Τα τελευταία χρόνια η χημειοθεραπεία σε όγκους εγκεφάλου είναι πλέον απαραίτητη και έχει συμβάλλει σημαντικά στην αύξηση του ελεύθερου νόσου διαστήματος, αλλά και στη μείωση των υποτροπών.

Η χημειοθεραπεία εξατομικεύεται ανάλογα με το είδος και τη θέση του όγκου. Κρίνεται απαραίτητη σε όγκους υψηλής κακοήθειας γιατί η χειρουργική αφαίρεση μόνη ή σε συνδυασμό με ακτινοθεραπεία, δεν φαίνεται ότι έχουν ικανοποιητικά ποσοστά επιβίωσης. Συνδυασμός χειρουργικής αφαίρεσης και χημειοθεραπείας είναι ο μόνος τρόπος θεραπείας σε παιδιά ηλικίας μικρότερης των 3 ετών. Απαραίτητη φαίνεται ότι είναι και σε όγκους χαμηλής κακοήθειας, κυρίως σε παιδιά μικρής ηλικίας <5 ετών κατά τη διάγνωση της νόσου, με σκοπό να επιβραδύνει ή να ελαχιστοποιήσει την ανάγκη για ακτινοθεραπεία, επιβραδύνοντας την εξέλιξη του όγκου. Η ύπαρξη του αιματοεγκεφαλικού φραγμού δεν επιτρέπει τη διαπερατότητα όλων των χημειοθεραπευτικών. Φάρμακα τα οποία περνούν στο εγkéφαλο είναι οι αλκυλιούντες παράγοντες (κυκλοφωσφαμίδη, προκαρβαζίνη, νιτροζουρίες), η πλατίνη και τα παράγωγά της και οι επιποδοφυλοτοξίνες (ετοποσίδη). Σε παιδιά κάτω των 3 χρόνων, επειδή αντενδείκνυται η ακτινοθεραπεία, χρησιμοποιούνται συνδυασμοί με υψηλές δόσεις μεθοτρεξάτης-κυκλοφωσφαμιδης-πλατίνας. Τελευταία, η τοποτεκάμη και η τεμοζολαμίδη φαίνεται ότι είναι αποτελεσματικά φάρμακα σε χαμηλής κακοήθειας όγκους (Κωνσταντόπουλος, 2007).

Η χημειοθεραπεία παίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο, ιδιαίτερα στα βρέφη με εγκεφαλικούς όγκους για τα οποία η ακτινοβολία του εγκεφάλου σε μεγάλες δόσεις μπορεί να είναι καταστρεπτική (Kingshorn, Gamlin, 2004).

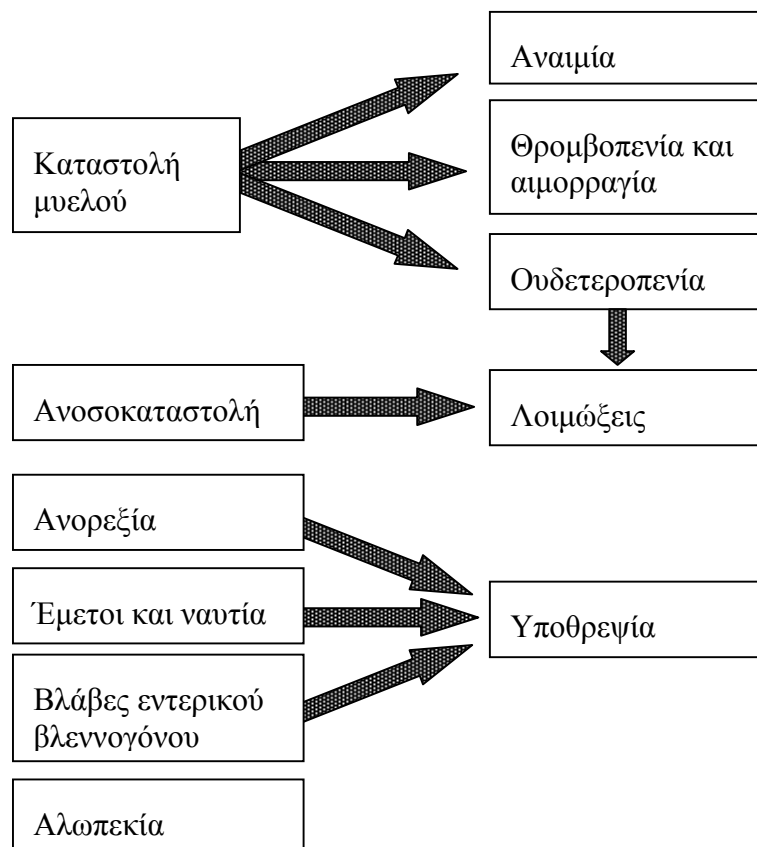
Πίνακας 6: Πρωτοπαθή νεοπλάσματα και θεραπεία τους (Kliegman, 2004)

Θεραπεία πρωτοπαθών όγκων του εγκεφάλου		
Νεόπλασμα/θέση	Θεραπεία	Σχόλια
Αστροκύττωμα της παρεγκεφαλίδας	Χειρουργική αφαίρεση και αν ο όγκος είναι συμπαγής, συμπληρωματική ακτινοθεραπεία	Τα συμπτώματα υπάρχουν επί 2-7 μήνες· τα κυστικά αστροκυτώματα έχουν ευνοϊκή

Θεραπεία πρωτοπαθών όγκων του εγκεφάλου		
Νεόπλασμα/θέση	Θεραπεία	Σχόλια
Μυελοβλάστωμα. Του σκόληκα της παρεγκεφαλίδας και του εδάφους της 4ης κοιλίας	περιορισμός του νεοπλασματικού οιδήματος με κορτικοστεροειδή Χειρουργική αφαίρεση, ακτινοθεραπεία και συμπληρωματική χημειοθεραπεία· περιορισμός του νεοπλασματικού οιδήματος με κροτικοστεροειδή	πρόγνωση Οξεία εγκατάσταση των συμπτωμάτων· το νεόπλασμα είναι ακτινοευαίσθητο· έλεγχος του ENY για νεοπλασματικά κύτταρα
Επενδύωμα Του εδάφους της 4ης κοιλίας	Χειρουργική αφαίρεση, ακτινοθεραπεία, χημειοθεραπεία· περιορισμός του νεοπλασματικού οιδήματος με κορτικοστεροειδή	Εγκατάσταση χρονικά ενδιάμεση μεταξύ αστροκυτώματος και μευελοβλαστώματος
Γλοίωμα του εγκεφαλικού στελέχους	Ανεγχείρητο· ανακουφιστική ακτινοθεραπεία· περιορισμός του νεοπλασματικού οιδήματος με κροτικοστεροειδή· πειραματική χημειοθεραπεία	Όγκος μικρού μεγέθους, αλλά η εντόπισή του συνεπάγεται υψηλή θνητότητα
Κωναρίωμα	Ακτινοθεραπεία, χημειοθεραπεία· παροχέτευση του ENY	Αρχέγονα κύτταρα· ο όγκος από βλαστικά κύτταρα, ο δερμοειδής όγκος, το τεράτωμα και οι μικτοί όγκοι μπορεί να αποτιτανωθούν ή να παράγουν hCG ή α- εμβρυϊκή πρωτεΐνη.
Διεγκεφαλικό γλοίωμα Του υποθαλάμου	Ακτινοθεραπεία	Μετά τη θεραπεία ο ασθενής μπορεί να γίνει παχύσαρκος
Αστροκύττωμα / γλοίωμα Του εγκεφαλικού φλοιού	Η θεραπευτική αγωγή (χειρουργική αφαίρεση ή ακτινοθεραπεία εξαρτάται από την εντόπιση· αντιεπι- ληπτικά και κορτικοστεροειδή· χημειοθεραπεία*	
Γλοίωμα του οπτικού νεύρου	Χειρουργική αφαίρεση ή ακτινοθεραπεία· χημειοθεραπεία*	Στο 25% των περιπτώσεων νευροϊνωμάτωση
Κρανιοφαρυγγίωμα Του βόθρου της υπόφυσης.	Υποκατάσταση με κορτιζόλη πριν την χειρουργική επέμβαση· ολική αφαίρεση· αν είναι εκτεταμένο συμπληρωματική ακτινοθεραπεία	Αποτιτάνωση πάνω από το τουρκικό εφίπιο· συχνά μετεγχειρητικός άποιος διαβήτης
*Η χημειοθεραπεία επιτρέπει την καθυστέρηση της ακτινοθεραπείας αποφεύγοντας έτσι τη νευροτοξικότητα της θεραπείας. Η χημειοθεραπεία συνίσταται σε εναλλασσόμενους κύκλους κυκλοφωσφamide-βινκριστίνης με σισπλατίνη – τοποσιδίη.		

6.5.1. Παρενέργειες χημειοθεραπείας

Τα παιδιά τα οποία λαμβάνουν χημειοθεραπεία ή ακτινοθεραπεία μεγάλου πεδίου, είναι ανοσοκατασταλμένα. Η ουδετεροπενία που επάγεται μέσω της χημειοθεραπείας θέτει τα παιδιά σε κίνδυνο σηψαιμίας. Τα παιδιά με πυρετό και ουδετεροπενία θα πρέπει να εισάγονται στο νοσοκομείο για καλλιέργειες και κάλυψη με αντιβιοτικά ευρέως φάσματος. Ορισμένες σημαντικές λοιμώξεις οι οποίες σχετίζονται με την αντινεοπλασματική θεραπεία περιλαμβάνουν: την πνευμονία από *Pneumocystis carinii*, τις διάχυτες μυκητιασικές λοιμώξεις (π.χ. απρεργίλλωση και καντιντίαση) και τις λοιμώξεις από κοαγκουλάση – αρνητικούς σταφυλόκοκκους που επιμολύνουν τους κεντρικούς φλεβικούς καθετήρες (Lisauer-Graham, Clayder, 2008).



Εικόνα 5: Σχηματική απεικόνιση βραχυπρόθεσμων παρενεργειών χημειοθεραπείας

Η απώλεια μαλλιών απασχολεί όλους τους αρρώστους που πρόκειται να υποβληθούν σε χημειοθεραπεία. Γι' αυτό, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε αν τα φάρμακα που θα λάβει ο άρρωστος προκαλούν απώλεια μαλλιών.

Η απώλεια μαλλιών είναι μια ψυχολογική δυσάρεστη ανεπιθύμητη παρενέργεια της χημειοθεραπείας. Οι Kinghorn και Gaines τονίζουν ότι η αλωπεκία αλλοιώνει την εικόνα του σώματος, και συνεπώς, δεν μπορεί παρά να επιδρά αρνητικά στην ψυχολογία του αρρώστου (Kinghorn, Gaines, 2007).

Είναι σημαντικό λοιπόν να διαβεβαιώνουμε τους ασθενείς ότι η απώλεια των μαλλιών είναι προσωρινή και μετά το τέλος της χημειοθεραπείας τα μαλλιά θα ξαναβγούν.

Ορισμένα χημειοθεραπευτικά φάρμακα είναι δυνατό να προκαλέσουν ξηροστομία. Αυτή μπορεί να ποικίλει από γενική ξηρότητα, απώλεια της αίσθησης της γεύσης, καταστροφή των θηλών της γλώσσας, μέχρι σοβαρή και επώδυνη

εξέλκωση. Η στοματίτιδα προκαλείται λόγω του ταχύτατου ρυθμού διαίρεσης των κυττάρων του στοματικού βλεννογόνου, γεγονός που καθιστά την περιοχή πιο ευαίσθητη σε αποτελέσματα της χημειοθεραπείας.

Η περιφερερική νευροπάθεια έχει παρατηρηθεί ως ανεπιθύμητη παρενέργεια τις σισπλατίνης και των αλκαλοειδών της βίνκα. Η έκταση της νευροπάθειας ποικίλλει από αιμωδίες έως μειωμένη κινητικότητα. Η ανεπιθύμητη αυτή ενέργεια φαίνεται ότι υποχωρεί με την ολοκλήρωση της θεραπείας και οι άρρωστοι πρέπει να ενημερώνονται γι' αυτό πριν από την έναρξη της αγωγής (Μπαρμπούνη-Κωνσταντάκου, 2004).

6.5.1.1. Διαταραχή της λειτουργίας του εντέρου

Άρρωστοι που λαμβάνουν χημειοθεραπεία μπορεί να παρουσιάσουν διάρροια ή δυσκοιλιότητα και τα δύο είναι πολύ ενοχλητικά και συχνά προκαλούν κοιλιακό άλγος και αίσθημα δυσφορίας. Για την αντιμετώπισή της θα δοθούν στον άρρωστο αντιδιαρροϊκά φάρμακα και θα του συσταθεί διαιτολόγιο φτωχό σε φυτικές ίνες και πρόσληψη ικανής ποσότητας υγρών προκειμένου να αποφύγει τον κίνδυνο αφυδάτωσης. Η δυσκοιλιότητα μπορεί επίσης να αποτελέσει πρόβλημα, ιδίως σε ασθενείς που λαμβάνουν αλκαλοειδή, τα οποία μειώνουν την κινητικότητα του εντέρου.

6.6 Ανεπιθύμητες ενέργειες κοινές στην ακτινοθεραπεία και τη χημειοθεραπεία

6.6.1 Ναυτία και έμετος

Η ναυτία και ο έμετος είναι δύο ανεπιθύμητες ενέργειες που σχετίζονται τόσο με την ακτινοθεραπεία όσο και με τη χημειοθεραπεία. Τα παραπροϊόντα του καταβολισμού των κυττάρων, ουρία και κρεατινίνη, είναι συνήθως τοξικά σε μεγάλες συγκεντρώσεις. Ένας μεγάλος αριθμός κυττάρων καταβολίζεται ως αποτέλεσμα της θεραπείας. Σήμερα είναι εφικτό να ελεγχθούν οι ανεπιθύμητες ενέργειες της χημειοθεραπείας. Πολλά αντιεμετικά έχουν καταστήσει ελέγξιμα ακόμα και τα πιο εμετογόνα σχήματα.

Η υπνοθεραπεία μπορεί επίσης να βοηθήσει στην αντιμετώπιση της προκαταβολικής ναυτίας και των εμέτων, προσφέροντας στον ασθενή μια αίσθηση ελέγχου (Lynn, 2012).

6.6.2 Καταστολή του μυελού των οστών

Εκδηλώνεται ως αναιμία, λευκοπενία και θρομβοπενία. Η μυελοκαταστολή μπορεί να προκληθεί είτε από την ακτινοθεραπεία, είτε από τη χημειοθεραπεία. Η δομή του μυελού των οστών μπορεί να υποστεί μη αναστρέψιμη βλάβη, καταλείποντας μόνιμα προβλήματα στον άρρωστο. Η τακτική παρακολούθηση του αιματοκρίτη μπορεί να βοηθήσει, καθώς υψηλές τιμές του αποτελούν ευνοϊκό σημείο κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Έτσι, ο υψηλός αιματοκρίτης, που υποδηλώνει επαρκή αριθμό ερυθροκυττάρων στην κυκλοφορία, σχετίζεται με καλή οξυγόνωση των καρκινικών κυττάρων, καθιστώντας εφικτή τη βλάβη τους μέσω της ακτινοβολίας.

Η αναιμία εκδηλώνεται με ωχρότητα, λήθαργο, ζάλη και, μερικές φορές, δύσπνοια. Συνήθως δεν καθυστερεί τη θεραπεία και διορθώνεται εύκολα με μετάγγιση αίματος. Τελευταία, χορηγείται και η ανθρώπινη ανασυνδυασμένη ερυθροποιητίνη, η οποία ενεργοποιεί την παραγωγή ερυθροκυττάρων από το μυελό των οστών.

Η θρομβοπενία εκδηλώνεται με εκχυμώσεις, πετέχειες, αιμόσταξη ή αιμορραγία από τα ούλα. Μπορεί να αντιμετωπιστεί με μετάγγιση αιμοπεταλίων.

Η λευκοπενία αποτελεί σημαντικό πρόβλημα για τους αρρώστους που λαμβάνουν χημειοθεραπεία συχνά οδηγεί σε μείωση της δόσης. Χαμηλός αριθμός ουδετερόφιλων καθιστά τον άρρωστο επιρρεπή σε λοιμώξεις ή σηψαιμία. Μελέτες έχουν δείξει ότι το 85% των λοιμώξεων σε ουτετεροπενικούς αρρώστους προκαλείται από τη φυσιολογική χλωρίδα του ίδιου αρρώστου.

Η λευκοπενία μπορεί να εκδηλωθεί με πυρετό, ρίγος, ερυθρότητα, και πυώδη έκκριση στο σημείο εισόδου ενός κεντρικού καθετήρα. Άρρωστοι με χαμηλό αριθμό λευκών αιμοσφαιρίων αλλά ασυμπτωματικοί, μπορούν να παραμείνουν σπίτι και να αναμένουν την αύξηση του αριθμού των λευκών μέχρι τον επόμενο κύκλο χημειοθεραπείας. Σ' αυτές τις πειπτώσεις μπορεί να επιχειρηθεί η προληπτική χορήγηση αντιβιοτικών. Αντίθετα, λευκοπενικοί ασθενείς που εμφανίζουν συμπτώματα θα πρέπει να εισάγονται στο νοσοκομείο, προκειμένου να τους χορηγηθούν αντιβιοτικά ενδοφλεβίως. Είναι ακόμα πιθανό να χρειαστεί να

νοσηλευθούν σε απομονωμένο και ασφαλές περιβάλλον, έως ότου ανακάμψει ο μυελός των οστών (Coldman, Claude, Bennett, 2002).

6.6.3 Κόπωση

Οι παρενέργειες της θεραπείας συμβάλλουν στην κόπωση όπως ο πόνος, η ουδετεροπενία, η ανεπαρκής πρόσληψη των απαραίτητων θερμίδων από τη διατροφή και διάφορα συναισθήματα όπως ο φόβος, η αγωνία και η πλήξη.

Τα παιδιά αναφέρουν ότι το περιβάλλον του νοσοκομείου τους προκαλεί κόπωση εξαιτίας των συχνών διακοπών του ύπνου τους. Η περίοδος μυελοτοξικότητας και η συνακόλουθη απλασία περιγράφεται ως αίτιο κόπωσης από τα παιδιά. Ο καλός και χωρίς διακοπές νυχτερινός ύπνος, οι μικρές περιόδους ανάπαυσης σε τακτικά χρονικά διαστήματα, η ανάγνωση ενός βιβλίου, η μουσική, η παρακολούθηση τηλεοπτικών προγραμμάτων, φαίνεται ότι βοηθούν στη μείωση του βαθμού της κόπωσης που βιώνουν τα παιδιά (Περδικάρης, Παπαδάτου, 2008).

Η κόπωση πολλές φορές σχετίζεται με την αναιμία ειδικά με αυτή που προκαλείται από χημειοθεραπεία. Οι άρρωστοι συχνά την αναφέρουν ως σοβαρή ανεπιθύμητη ενέργεια, που επηρεάζει την ποιότητα ζωής τους. Εμφανίζεται κατά τη χορήγηση τόσο της χημειοθεραπείας όσο και της ακτινοθεραπείας. Οι άρρωστοι επηρεάζονται μεγάλο βαθμό και τα αποτελέσματα μπορεί να είναι ψυχολογικά ή σωματικά από μια ειδική αίσθηση κόπωσης, λήθαργου και ανορεξίας, έως απώλεια της κοινωνικής συμπεριφοράς και της libido.

Οι άρρωστοι που παρουσιάζουν κόπωση θα χρειαστούν υποστήριξη και συμβουλές για την ελαχιστοποίηση των συνεπειών της. Ο σχεδιασμός των ενεργειών της ημέρας, η ανάπαυση πριν από την εμφάνιση κόπωσης και τα επαρκή γεύματα μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση του αισθήματος της κόπωσης (Kingshorn, Gaines, 2007).

6.6.4 Άλλες παρενέργειες χημειοθεραπείας

Πολλά φάρμακα έχουν πολύ ειδικές παρενέργειες π.χ. η δοξορουβικίνη συνδυάζεται με καρδιοτοξικότητα, η εισπλατίνη με νεφρική ανεπάρκεια και βαρηκοΐα, η κυκλοφωσφαμίδη με αιμορραγική κυστίτιδα και η βινιριστίνη με νευροπάθεια. Γι' αυτό η χορήγηση αυτών των φαρμάκων χρήση προσεκτικής παρακολούθησης (Taylor, Lillis, Lemoul, 2010).

6.7 Παράθεση Θεραπευτικών πρωτοκόλλων

Για να ανακαλύψουν καλύτερους τρόπους θεραπείας των παιδιών με καρκίνο εγκεφάλου, Βρετανοί γιατροί στα πλαίσια του Children's Cancer and Leukaemia Group, για 12 χρόνια χρησιμοποίησαν θεραπευτικό πρωτόκολλο (baby brain protocol) στο οποίο η χημειοθεραπεία χορηγήθηκε με στόχο την αντιμετώπιση του καρκίνου αλλά και για να καθυστερήσουν ή να αποτρέψουν την ανάγκη χορήγησης ακτινοθεραπείας (Bouffet, Tabori, Bartels, 2007).

Συγκεκριμένα από το Δεκέμβριο του 1992 έως τον Απρίλιο του 2003, συμπεριλήφθηκαν στο θεραπευτικό πρωτόκολλο 89 παιδιά με επενδύωμα. Κατά τη διάγνωση τα παιδιά ήταν 3 ετών ή λιγότερο. Εννέα από αυτά είχαν μεταστατική νόσο κατά τη διάγνωση που τεκμηριώθηκε στις απεικονιστικές εξετάσεις (μαγνητική ή αξονική τομογραφία).

Αρχικά για κάθε ένα παιδί χειρουργική επέμβαση με στόχο την αφαίρεση όσο το δυνατό μεγαλύτερο μέρος του όγκου. Στη συνέχεια χορηγήθηκαν στα παιδιά, εναλλασσόμενοι κύκλοι χημειοθεραπείας κάθε 14 ημέρες για χρονική διάρκεια ενός έτους.

Η ακτινοθεραπεία δεν δινόταν παρά μόνο όταν διαπιστώνονταν στις απεικονιστικές εξετάσεις ότι ο καρκίνος σε ένα παιδί παρουσίαζε προοδευτική εξέλιξη. Ακόμη και στα παιδιά αυτά η χημειοθεραπεία επέτρεπε την καθυστέρηση της χορήγησης της ακτινοθεραπείας. Έτσι ο εγκέφαλος των παιδιών ωρίμαζε περισσότερο και ο κίνδυνος αρνητικών επιδράσεων μειωνόταν.

Συνολικά 42% των παιδιών δεν έλαβαν ακτινοθεραπεία για τον καρκίνο τους. Το 64% των παιδιών ήταν στη ζωή 5 χρόνια μετά από τη διάγνωση. Τα αποτελέσματα αυτά συγκρίνονται ευνοϊκά με αυτά που παρατηρούνται μετά από θεραπεία με μόνο την ακτινοθεραπεία.

Το συμπέρασμα των Βρετανών γιατρών είναι ότι η χημειοθεραπεία επιτρέπει σε ένα μεγάλο ποσοστό παιδιών με επενδύωμα, να αποφύγουν ή να καθυστερήσουν να δεχθούν την ακτινοθεραπεία.

Η χημειοθεραπεία ως θεραπεία μόνη της, χωρίς ακτινοθεραπεία μετά τη χειρουργική επέμβαση δεν μειώνει τα ποσοστά επιβίωσης των παιδιών κάτω των 3 ετών με ενδοκρανιακό επενδύωμα κατά τη διάγνωση, τα οποία έτσι μπορούν να αποφύγουν τις σοβαρές επιπλοκές για τον εγκέφαλο τους που συνοδεύουν την ακτινοθεραπεία (Wiseman, Verity, 2005).

Τα τελευταία χρόνια έχουν εμφανιστεί νέες προσεγγίσεις στην προετοιμασία και τη χορήγηση των κυτταροστατικών. Έτσι στο Νοσηλευτικό Συνέδριο της Βενετίας (2002), οι Άγγλοι νοσηλευτές παρουσίασαν σε αναρτημένες ανακοινώσεις (πόστερ) έγκαιρη προετοιμασία κυτταροστατικών (από την προηγούμενη ημέρα, εάν είναι δυνατόν) για εξωτερικούς ασθενείς (παρακάτω εικόνα). Επίσης κάρτες με τις οποίες είναι εφοδιασμένοι οι νοσηλευτές κατά την ώρα της νοσηλείας και οι οποίες αναφέρονται π.χ. σε:

- Ø Πρόσθετες εξετάσεις (εάν χρειάζεται) για κάθε τύπο καρκίνου
- Ø Αντιμετώπιση ανεπιθύμητων ενεργειών για κάθε κυτταροστατικό

Ακόμη στο συνέδριο της ECCO 12 στην Κοπεγχάγη (Stupp, 2003) οι νοσηλευτές αναφέρθηκαν στην υποστήριξη του εξωτερικού ασθενούς (που υποβάλλεται σε χημειοθεραπεία) με τη σύγχρονη τεχνολογία. Σύμφωνα με αυτήν, ο ασθενής χρησιμοποιεί ένα handheld computer από το σπίτι του και αναζητεί (εξωτερική) ιατρο-νοσηλευτική παρέμβαση σε οξεία φάση ανεπιθύμητων ενεργειών της φαρμακευτικής αγωγής. Όλα τα ανωτέρω αποσκοπούν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών που υποβάλλονται σε χημειοθεραπεία (Μπαρμπουνάκη-Κωνσταντάκου, 2007).

6.8 Θεραπεία υψηλών δόσεων και διάσωση μυελού των οστών

Οι περιοριστικοί παράγοντες της χημειοθεραπείας και της ακτινοθεραπείας αφορούν στον κίνδυνο μη-αναστρέψιμης βλάβης των φυσιολογικών ιστών, ιδιαίτερα του μυελού των οστών. Η μεταμόσχευση μυελού των οστών μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως στρατηγική για την αντιμετώπιση ασθενών μετά τη χορήγηση δυνητικά θανατηφόρων δόσεων χημειοθεραπείας και/ή ακτινοθεραπείας. Η πηγή του μυελού των οστών μπορεί να είναι αλλογενής (από συμβατό δότη) ή αυτόλογη (από

τον ίδιο ασθενή, μόσχευμα που συλλέγεται πριν ο μυελός προσβληθεί ή όταν η νόσος είναι σε καταστολή). Η συλλογή αρχέγονων κυττάρων περιφερικού αίματος από τον ασθενή και κατόπινη επανέγχυσή τους μετά από χημειοθεραπεία/ακτινοθεραπεία υψηλών δόσεων έχει αποδεκτή εναλλακτική λύση της αυτόλογης μεταμόσχευσης μυελού των οστών. Αυτή η τεχνική χρησιμοποιείται συνηθέστερα στην αντιμετώπιση των συμπαγών όγκων των οπίων η πρόγνωση είναι φτωχή όταν χρησιμοποιείται συμβατική χημειοθεραπεία, πχ. Νευροβλάστωμα (Lissauer, Clader, 2008).

6.9 Εξελίξεις στην υποστηρικτική θεραπεία

Η μυελοκαταστολή αντιμετωπίζεται με μεταγγίσεις σχεδόν όλων των έμμορφων στοιχείων του αίματος (αιμοπετάλια, συμπυκνωμένα ερυθρά, ολικό αίμα), αλλά και με τους αυξητικούς παράγοντες (G-CSF) για την αύξηση του αριθμού των κοκκιοκυττάρων, ερυθροποιητίνη για την αντιμετώπιση της αναιμίας, ιντερλευκίνη-11 και μελλοντικά ίσως θρομβοποιητίνη για τη θρομβοπενία). Οι αυξητικοί παράγοντες, απέτελεσαν την μια από τις δύο μικρές «επαναστάσεις» στην Παιδιατρική Ογκολογία κατά τα τέλη του 20ού αιώνα.

Η άλλη μικρή «επανάσταση» που βελτίωσε αφάνταστα την ποιότητα ζωής και νοσηλείας των μικρών ασθενών με καρκίνο και συνάμα έκανε και τη ζωή των ιατρών και νοσηλευτριών πολύ ευκολότερη, ήταν η γενίκευση της χρήσης των κεντρικών φλεβικών καθετήρων ή των υποδοριών κωδώνων (ports), που εξασφαλίζουν μια διαρκή φλεβική πρόσβαση στον μικρό ασθενή με αποτέλεσμα να αποφεύγονται οι πολλαπλές και επώδυνες φλεβοκεντήσεις.

Για τις σοβαρότερες λοιμώξεις που απειλούν ακόμη και τη ζωή των μικρών ανοσοκατεσταλμένων ασθενών, έχουμε στη διάθεσή μας πολλά και αποτελεσματικά ευρέως φάσματος αντιβιοτικά (κεφταζιδίμη, κεφτριαξόνη, μεροπενέμη, κεφεπίμη, κιπροφλοξασίνη κ.ά.), ειδικά αντιβιοτικά (βανκομυκίνη, τεϊκοπλανίνη, ταζομπακτάμη κ.ά), καθώς και φάρμακα έναντι των ιών (ακυκλοβίρη, γανσικλοβίρη, κ.ά.) και των μηκήτων (λιποσωμιακή ή λιπιδιακή αμφοτερικίνη, φλουκοναζόλη, βορικοναζόλη, καπροφουνγκίνη, κ.ά.)

Από πλευράς υποστηρικτικής αγωγής δεν θα πρέπει να παραλείψουμε να αναφερθούμε και στην μοντέρνα και πολύ αποτελεσματική αντιεμετική αγωγή με τους ανταγωνιστές των υποδοχέων της σεροτονίνης (ondansetron, granisetron, tropisetron, dolasetron). Τέλος, σημαντικές εξελίξεις επετεύχθησαν στον τομέα της αναλγησίας τόσο κατά την διάρκεια της θεραπείας όσο και κατά το τελικό στάδιο. Τα μείζονα αναλγητικά χορηγούμενα ενδοφλεβίως, peros ή με τα βραδείας αποδέσμευσης δερματικά αυτοκόλλητα, τα εξειδικευμένα ραδιοϊσότοπα όπως το ρήνιο, το σαμάριο και το στρόντιο ή ακόμη και τα διφωσφοντικά άλατα, βρίσκονται καθημερινά στη διάθεση του παιδιάτρου ογκολόγου (Παυλίδης, 2004).

6.10 Πρόγνωση

Η επιβίωση των όγκων εγκεφάλου έχει αυξηθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες στην αύξηση αυτή σημαντική είναι η συμβολή της χειρουργικής, που έκανε μεγάλα άλματα με τη βοήθεια της CT και της MRI. Η ακτινοθεραπεία συνέβαλε επίσης σημαντικά όχι μόνο στον καλύτερο τρόπο ακτινοβόλησης, αλλά κυρίως στην ελαχιστοποίηση των απώτερων επιπλοκών από την ακτινοθεραπεία και βέβαια η χημειοθεραπεία είχε καθοριστικό ρόλο στην αύξηση της επιβίωσης και στη μείωση των υποτροπιών. Έτσι, η πενταετής επιβίωση στο γερμίνωμα και στους μη γερμινωμάτωδεις όγκους είναι 80-100%. Στο αστροκύτωμα χαμηλής κακοήθειας,

ανεξαρτήτως εντόπισης, η πενταετής επιβίωση είναι 94% και η δεκαετής 80%. Στο χαμηλού κινδύνου μυελοβλάστωμα, η πενταετής επιβίωση είναι 70-80%, στο υψηλού κινδύνου μυελοβλάστωμα 60-70%, στους όγκους του χοριοειδούς πλέγματος μετά πλήρη αφαίρεση 84%, ενώ μετά μερική αφαίρεση 18%. Αντίθετα, το επενδύωμα εξακολουθεί να έχει χαμηλά ποσοστά επιβίωσης 20%. Χαμηλά ποσοστά επιβίωσης έχουν και όγκοι υψηλής κακοήθειας που δεν μπορούν να αφαιρεθούν. Γενικά, η χειρουργική αφαίρεση όπου είναι εφικτή, φαίνεται ότι μπορεί να αυξήσει σημαντικά την επιβίωση σε υψηλής, αλλά και σε χαμηλής κακοήθειας όγκου (Κωνσταντόπουλος, 2007).

6.11 Συμπερασματικά

Καθώς η θεραπεία του παιδικού καρκίνου έχει γίνει πιο αποτελεσματική, οι επιπλοκές της ασθένειας και της θεραπευτικής αγωγής απαιτούν έχουν μεγαλύτερη σημασία στον προσδιορισμό της έκβασης του κάθε σταδίου. Αυτές οι «παρενέργειες» μπορεί να επέλθουν αμέσως ή καν αργότερα. Τα άμεσα αποτελέσματα είναι σε γενικές γραμμές παροδικά και αναστρέψιμα, παρ' όλο που μπορεί να σημειωθούν και επιπλοκές απειλητικές για τη ζωή του ασθενούς. Π.χ., η μόλυνση (η οποία συνήθως είναι αποτέλεσμα των κατεστραμμένων αμυνών του ασθενούς απέναντι στην ασθένεια και τη θεραπεία της) είναι η σημαντικότερη αιτία άμεσου θανάτου παιδιών και επίσης οδηγεί σε σοβαρές παθολογικές καταστάσεις και σε θνησιμότητα των παιδιών με συμπαγείς όγκους.

Άλλες παρενέργειες, όπως η αλωπεκία, είναι μεν δραματικές για την εμφάνιση και την ψυχολογία του παιδιού, αλλά έχουν ελάχιστες φυσιολογικές συνέπειες. Συνεπώς, η πρόοδος στη θεραπεία του παιδικού καρκίνου έχει συμβάλει αναμφισβήτητα σε σημαντικές προόδους στην πρόληψη, στη διάγνωση και στη θεραπεία αυτών των δυσάρεστων αποτελεσμάτων. Η σύνθεση νεότερων και πιο ισχυρών αντιβιοτικών και η εφαρμογή της θεραπείας με μετάγγιση επέτρεψαν μια επιθετικότερη αντιμετώπιση των σοβαρών μολύνσεων αυτών των ασθενών. Η χρήση φραγμάτων απομόνωσης από κοινού με στοματική και παράλληλη αντισηψία και αντιβιοτικά (το λεγόμενο προστατευμένο περιβάλλον) μειώνουν τον κίνδυνο μόλυνσης για ασθενείς που χρήζουν πολύ εντατικής θεραπείας για νεοπλάσματα που ήταν ανθεκτικά στο παρελθόν. Παρομοίως, η διαθεσιμότητα συμπυκνωμένων αιμοπεταλίων έχει μειώσει δραματικά τις αιμορραγικές επιπλοκές

Σήμερα, λοιπόν, για το παιδί με καρκίνο πρέπει ακόμα να λαμβάνεται υπόψη το ενδεχόμενο μιας σχετικά ραγδαίας εξέλιξης, τόσο στη βραχυπρόθεσμη όσο και στη μακροπρόθεσμη επιβίωση, η οποία όμως περιορίζεται από τη χρήση εντατικών πυλύτροπων θεραπευτικών προγραμμάτων με παροδικές και πιο ήπιες παρενέργειες. Η ανάγκη μιας κλινικής ψυχολογικής προσέγγισης για αυτά τα παιδιά και τις οικογένειες τους δεν είναι τώρα λιγότερο σημαντική από την ανάγκη για την περίπλοκη θεραπευτική παρέμβαση που μόλις περιγράψαμε. Η προοπτική για παρατεταμένη επιβίωση ύστερα από μια τόσο οξεία και επίμονη σωματική και ψυχολογική επίθεση στον ασθενή και την οικογένεια του αποτελεί πρόκληση και ευθύνη για τους επαγγελματίες της υγείας, ώστε να αναπτύξουν και να δοκιμάσουν προληπτικές και θεραπευτικές ψυχολογικές παρεμβάσεις που θα γίνουν μέρος μιας αποτελεσματικής και ολοκληρωμένης φροντίδας (Χατήρος, 2000).

Κεφάλαιο 7: Επιπλοκές Όγκων Οπίσθιου Βόθρου Εγκέφαλου και Αντιμετώπιση τους

Ανεξάρτητα της προέλευσης, ο όγκος επεκτείνεται και καταλαμβάνει, μπορεί να διηθεί, να συμπιέζει και να αντικαθιστά το φυσιολογικό νευρικό ιστό, γεγονός που οδηγεί στα κάτωθι προβλήματα (Παυλίδης, 2004):

- Ø Εγκεφαλικό οίδημα/φλεγμονή εγκεφαλικών ιστών
- Ø Αύξηση ενδοκρανιακής πίεσης
- Ø Εστιακές νευρολογικές διαταραχές
- Ø Παρεμπόδιση της ροής του εγκεφαλονωτιαίου υγρού
- Ø Υποφυσιακή δυσλειτουργία

7.1 Βασικές επιπλοκές όγκων εγκεφάλου

Εγκεφαλικό οίδημα, ή ειδικότερα αγγειογενές οίδημα, προκαλείται από αλλαγές της διαπερατότητας των ενδοθηλιακών τριχοειδών, γεγονός που επιτρέπει τη συλλογή πλάσματος σε εξωκυττάριους χώρους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης και, ανάλογα με την εντόπιση της πρωτοπαθούς εστίας, μπορεί να παρουσιαστούν σύνδρομα εγκεφαλοκήλης. Ποικίλες εστιακές νευρολογικές διαταραχές προκαλούνται από το οίδημα, τη διήθηση και τη συμπίεση των γειτονικών ιστών του εγκεφάλου. Τα εγκεφαλικά αγγεία μπορεί να υποστούν συμπίεση λόγω οιδήματος και αύξησης της ενδοκρανιακής πίεσης. Η συμπίεση αυτή οδηγεί σε ισχαιμία της περιοχής που αιματώνεται από τα ανωτέρω αγγεία. Επιπλέον, ο όγκος μπορεί να διηθήσει τα τοιχώματα των αγγείων προκαλώντας ρήξη αυτών και αιμορραγία μέσα στον ίδιο τον όγκο ή σε γειτονικούς εγκεφαλικούς ιστούς. Περίπου 33% των ασθενών με όγκο στον εγκέφαλο παρουσιάζουν επιληπτικές κρίσεις, που αποδίδονται σε παρεμβολές στη φυσιολογική ηλεκτρική δραστηριότητα του εγκεφάλου (Connor, Smith, 2011).

Αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης μπορεί επίσης να προέλθει από υδροκεφαλία, που σχετίζεται με την παρεμπόδιση της ροής του ΕΝΥ ή παρεκτόπιση των πλευρικών εγκεφαλικών κοιλιών από την αναπτυσσόμενη μάζα. Συνήθως, ο όγκος αποφράσσει τον υδραγωγό του Sylvius ή κάποια κοιλία του εγκεφάλου ή διεισδύει στον υπαραχνοειδή χώρο. Όγκοι στον οπίσθιο βόθρο μπορεί να εμποδίσουν τη ροή του ΕΝΥ από την τέταρτη κοιλία στο τρήμα του Luschka ή Magendie. Σε οποιοδήποτε όγκο του εγκεφάλου, η απόφραξη της φυσιολογικής ροής του ΕΝΥ προκαλεί υδροκεφαλία και τελικά οδηγεί σε αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης.

Καθώς ο όγκος πιέζει την υπόφυση μπορεί να προκαλέσει υποφυσιακή δυσλειτουργία, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε σύνδρομο απρόσφορης έκκρισης αντιδιουρητικής ορμόνης ή άποιο διαβήτη. Οι διαταραχές αυτές προκαλούν σοβαρά προβλήματα στην ισορροπία νερού και ηλεκτρολυτών και μπορεί να είναι επικίνδυνες για τη ζωή (Hockenberry, Wilson, 2011).

7.2 Κεφαλαλγία και αντιμετώπισή της

Γενικώς η αγωγή με δεξαμεθαζόνη προκαλεί βελτίωση της κεφαλαλγίας οφειλόμενης σε αυξημένη ενδοκράνια πίεση. Παρακεταμόλη ή και μεταμιζόλη μπορούν να χορηγηθούν για περαιτέρω αντιμετώπιση της κεφαλαλγίας. Η ινδομεθακίνη προκαλεί συγχρόνως συστολή των αρτηριολίων και συνεπαγόμενη μείωση του αιματικού όγκου του εγκεφάλου και της ενδοκράνιας πίεσης (Roberts, Redman, 2002)..Εκτός αυτών των φαρμάκων φαίνεται ότι οι β-αναστολείς δρούν προστατευτικά στην κεφαλαλγία ασθενών με όγκο εγκεφάλου και αυξημένη ενδοκράνια πίεση (Schankin, Ferrari, 2007).

Πρακτική εφαρμογή της αντιμετώπισης της κεφαλαλγίας:

- Ø Παρακεταμόλη
- Ø Αποιδηματική αγωγή με δεξαμεθαζόνη

7.3 Διαταραχές πήκτικότητας

Ασθενείς με γλοιώματα εμφανίζουν μετεγχειρητικά αυξημένη επίπτωση φλεβοθρόμβωσης. Πιθανώς υφίστανται διαταραχές πήκτικότητας στα πλαίσια παρανεοπλαστικού συνδρόμου. Ο κίνδυνος ενδοπαρεγχυματικής αιμορραγίας μετά την χορήγηση αντιπηκτικών σε ασθενείς με γλοιώμα και εν τω βάθει φλεβοθρόμβωση δεν διαφέρει στατιστικά από άλλους ασθενείς με φλεβοθρόμβωση και υποκείμενη νόσο διαφορετικής αιτιολογίας. Συγκριτικά με την κουμαρίνη, η θεραπεία της θρόμβωσης με τη χορήγηση μικρομοριακής ηπαρίνης αποτελεί την καλύτερη εναλλακτική λύση και θεωρείται ως μια καλύτερα ελεγχόμενη μέθοδος αντιπηκτικής μετεγχειρητικής αγωγής (Letai, Kutter, 1999).

7.4 Αυξημένη ενδοκράνια πίεση

Ο εγκέφαλος προστατεύεται μέσα στο κρανίο, που είναι όμως σταθερό και δεν έχει ελαστικότητα. Έτσι, αλλαγές στην πίεση που αναπτύσσεται ενδοκράνια, θέτουν σε κίνδυνο τον εγκέφαλο. Η σύνθεση των ιστών ενδοκρανιακά είναι σταθερή; 80% ο εγκέφαλος, 10% το εγκεφαλονωτιαίο υγρό και 10% το αίμα. Αλλαγές στον όγκο ενός από τα παραπάνω στοιχεία (π.χ. αύξηση ή μείωση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού) πρέπει να συνοδεύεται από αλλαγές και στα άλλα δύο. Με αυτόν τον τρόπο, η πίεση και ο συνολικός όγκος ενδοκράνια θα παραμείνουν σταθερά. Παράδειγμα τέτοιων αλλαγών είναι η μείωση του κυκλοφορούντος όγκου αίματος, η αυξημένη παραγωγή του εγκεφαλονωτιαίου υγρού (ENY) ή η μειωμένη αποχέτευσή του και η συρρίκνωση του εγκεφάλου από ελάττωση του ενδοκυττάριου και εξωκυττάριου υγρού. Στα παιδιά όπου οι ραφές του κρανίου δεν έχουν κλείσει ακόμη, όταν η πίεση αυξηθεί τότε αυξάνεται η περίμετρος της κεφαλής και το εύρος των ραφών. Σε κάθε ηλικία, όμως, τα περιθώρια αύξησης είναι περιορισμένα. Όταν, λοιπόν, αυτά ξεπεραστούν τότε αρχίζει να αυξάνεται η ενδοκράνια πίεση. Αιτίες που προκαλούν τέτοια εικόνα είναι οι όγκοι, άλλες χωροκατακτητικές εξεργασίες, διαταραχές στην κυκλοφορία του ENY, αιμορραγία και οίδημα του εγκεφαλικού ιστού (Hockenberry, Wilson, 2011).

Η αύξηση της πίεσης μέσα στην ενδοκρανιακή κοιλότητα, αρχικά, αντισταθμίζεται από φλεβική συμπίεση και εγκεφαλονωτιαία παρεκτόπιση. Καθώς η πίεση συνεχίζει να αυξάνεται, μειώνεται η εγκεφαλική αιματική ροή, με αποτέλεσμα

την ελάττωση αιμάτωσης του εγκεφάλου. Η ανεπαρκής αυτή αιμάτωση αρχίζει ένα φαύλο κύκλο, προκαλώντας αύξηση της $p\text{CO}_2$ και ελάττωση της $p\text{O}_2$ και του pH , που προκαλούν αγγειοδιαστολή και εγκεφαλικό οίδημα. Η αγγειοδιαστολή και το οίδημα αυξάνουν ακόμα περισσότερο την ενδοκρανιακή πίεση, προκαλώντας συμπίεση του εγκεφαλικού ιστού και περαιτέρω αύξηση της ΕΚΠ (Μπαλάς, 2007).

Όταν η πίεση ξεπεράσει την ικανότητα του εγκεφάλου να αντισταθμίζει, εξασκείται πίεση στις περιβάλλουσες δομές, όπου η πίεση είναι μικρότερη. Αυτό προκαλεί υπερσκηνιδιακή μετατόπιση, που μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα δύο είδη κήλης:

- I. Κεντρική ή διασκηνιδιακή κήλη, που είναι η προς τα κάτω παρεκτόπιση των εγκεφαλικών ημισφαιρίων μέσω της σκηνιδιακής εντομής. Αυτή η κήλη συμπιέζει το διεγκέφαλο και το εγκεφαλικό στέλεχος.
- II. Ονυχαία κήλη. Συμβαίνει όταν οι επεκτεινόμενες μάζες στο μέσο βοθρίο ή το μετωπιαίο λοβό μετατοπίζονται πάνω στο πλάγιο χείλος του σκηνιδίου, παρεκτοπίζοντας τον όνυχα προς τη μέση γραμμή.

Αποτέλεσμα του σχηματισμού κήλης είναι η συμπίεση του εγκεφαλικού στελέχους σε διάφορα επίπεδα, που, με τη σειρά του, συμπιέζει το αγγειοκινητικό κέντρο, την οπίσθια εγκεφαλική αρτηρία, το κοινό κινητικό νεύρο, το φλοιονωτιαίο μονοπάτι και τις ίνες του ανιόντος δικτυωτού σχηματισμού. Έτσι, οι μηχανισμοί συνείδησης, αρτηριακής πίεσης, σφυγμού, αναπνοής και ρύθμισης της θερμοκρασίας, που διατηρούν τη ζωή, εκπίπτουν (Σουμήλας, 2006).

7.4.1 Αντιμετώπιση ΕΚΠ

Η ενδοκρανιακή υπέρταση αποτελεί μια πραγματικά επείγουσα κατάσταση και πρέπει να θεραπεύεται έγκαιρα. Η άμεση αγωγή για ανακούφιση από ενδοκρανιακή υπέρταση στηρίζεται στην ελάττωση του μεγέθους του εγκεφάλου με μείωση του εγκεφαλικού οιδήματος, με μείωση του όγκου του ΕΝΥ ή του αίματος.

Γενικώς, η αντιμετώπιση της ενδοκράνιας υπέρτασης σε περιπτώσεις ασθενών με όγκο εγκεφάλου στοχεύει πάντοτε την ριζική θεραπεία. Μια μόνιμη εξομάλυνση της ενδοκρανίου υπέρτασης επιτυγχάνεται μόνο στα πλαίσια της εξαίρεσης του όγκου, της τοποθέτησης παροχέτευσης ΕΝΥ, ακτινοχειρουργικής ή ακτινοθεραπευτικής ή χημειοθεραπευτικής αντιμετώπισης. Σε ορισμένες περιπτώσεις οιδήματος του εγκεφάλου ενδείκνυται και η αμφοτερόπλευρη αποσυμπιεστική κρανιεκτομία (Medical Management of Cerebral Edema) (WycKoff, Houghton, 2009).

Οι στόχοι αυτοί επιτυγχάνονται με χορήγηση οσμωτικών διουρητικών και κορτικοστεροειδών, με περιορισμό υγρών, παροχέτευση ΕΝΥ, υπεραερισμό του αρρώστου, έλεγχο πυρετού και μείωση κυτταρικών μεταβολικών απαιτήσεων.

Οσμωτικά διουρητικά (μανιτόλη, γλυκερίνη) χορηγούνται για να αφυδατώνουν τον εγκέφαλο και, έτσι, να μειώσουν το εγκεφαλικό οίδημα. Η χορήγηση μανιτόλης προκαλεί αύξηση της οσμωτικότητας του πλάσματος, μια οσμωτική διαφορά συνέπεια της οποίας το ύδωρ του εξωκυττάριου χώρου του οιδηματώδους εγκεφαλικού ιστού μετατίθεται στον ενδοαγγειακό χώρο με αποτέλεσμα την μείωση του εγκεφαλικού οιδήματος. Η μανιτόλη επιφέρει συγχρόνως μείωση του ιξώδους του αίματος, αυξάνει την εγκεφαλική άρδευση και μειώνει την ενδοκράνια υπέρταση μέσω της αγγειοσυσπαστικής ιδιότητάς της με επακόλουθη μείωση του αγγειακού όγκου (Muiselaar, Wie, Kontos, 1983).

Η χορήγηση 0,25–1,0 g/kg βάρους του σώματος επιφέρει στο 90 % των ασθενών την μείωση της ενδοκρανίου πίεσης εντός 5-10 λεπτών και διαρκεί 3-4 ώρες. Λόγω του κινδύνου της νεφρικής υπολειτουργίας και της υπερφόρτισης του κυκλοφορούντος όγκου προτείνεται μια ημερήσια δόση των 4 g/kg βάρους του σώματος. Η οσμωτικότητα του πλάσματος δεν επιτρέπεται να αυξηθεί άνω των 320 mOsm. Σε σημεία βλάβης του αιματο-εγκεφαλικού φραγμού μπορεί η μανιτόλη να εισχωρίσει στο μεσοκυττάριο χώρο με την δυνατότητα επιδείνωσης του οιδήματος (φαινόμενο Rebound) (Kauffman, Cardoso, 1993).

Ήπιος υπεραερισμός με υποκαπνία της τάξεως PaCO₂ 30–35 mmHg. Η υποκαπνία προκαλούμενη από αγγειοσυστολή μειώνει τον ενδοκράνιο αιματικό όγκο και βελτιώνει την πίεση άρδευσης υποξαιμικών περιοχών από την αναδιανομή της αιματικής ροής από υγείς, καλώς αιματούμενες περιοχές του εγκεφάλου..Διατήρηση φυσιολογικού όγκου αίματος, φυσιολογικής θερμοκρασίας σώματος, σάκχαρο αίματος 100–120 mg/dl, διατήρηση πίεσης άρδευσης μεταξύ 85 και 70 (ενδεχομένως να απαιτείται χορήγηση κατεχολαμινών).

Γενικώς, η καταστολή του ασθενούς στην ΜΕΘ, το βαρβιτουρικό κόμα ή η υποθερμία προκαλούν βελτίωση της αρχικώς μειωμένης άρδευσης διά της μείωσης του αιματικού όγκου του εγκεφάλου (WijdicksE, 2002).Ασθενείς με κακόηθες γλοιώμα και ενδοκράνια υπέρταση με κίνδυνο εγκολεασμού υποβάλλονται σε υψηλές δόσεις κορτικοστεροειδών και ωσμωθεραπευτικών φαρμάκων.

Σπανίως ενδείκνυται η διασωλήνωση, καταστολή και υπεραερισμός. Η ένδειξη εφαρμογής των ανωτέρω θεραπευτικών μεθόδων σε περιπτώσεις ενδοκράνιας υπέρτασης λόγω υποτροπιάζοντος κακόηθους γλοιώματος μετά την αποπεράτωση της εξειδικευμένης θεραπείας εξαρτάται από υποκειμενικούς παράγοντες και την διαθεσιμότητα περαιτέρω θεραπευτικών μεθόδων (Bailey, Cornet, 2005).

Στον άρρωστο εφαρμόζεται μόνιμος καθετήρας για στενή παρακολούθηση του ποσού των αποβαλλόμενων ούρων. Για εκτίμηση της κατάστασης ενυδάτωσης του αρρώστου γίνεται προσδιορισμός οσμωτικότητας του ορού.

Τα κορτικοστεροειδή (π.χ. δεξαμεθαζόνη) βοηθούν στη μείωση του οιδήματος που περιβάλλει εγκεφαλικούς όγκους, όταν η αιτία αύξησης της ΕΚΠ είναι όγκος εγκεφάλου.

Η παροχέτευση ENY χρησιμοποιείται συχνά, επειδή η αφαίρεση ακόμη και μικρών ποσοτήτων ENY μπορεί να μειώσει την ΕΚΠ δραστικά και να αποκαταστήσει την πίεση εγκεφαλικής αιμάτωσης.

Ο υπεραερισμός (με αναπνευστήρα όγκου) οδηγεί σε αναπνευστική αλκάλωση, που με τη σειρά της προκαλεί αγγειοσύσπαση με αποτέλεσμα τη μείωση του εγκεφαλικού όγκου αίματος και την ελάττωση της ΕΚΠ. Θεωρείται βραχυπρόθεσμο μέσο ελέγχου.

Ο έλεγχος του πυρετού στοχεύει στη μείωση του μεταβολικού εγκεφαλικού ρυθμού και του ρυθμού σχηματισμού εγκεφαλικού οιδήματος. Παρακολουθείται ο κατά λεπτό όγκος αίματος της καρδιάς.

Μείωση των κυτταρικών μεταβολικών απαιτήσεων μπορεί επίσης να επιτευχθεί μέσω χορήγησης ψηλών δόσεων βαρβιτουρικών, όταν ο άρρωστος δεν αποκρίνεται στη συμβατική θεραπεία. Μακράς διάρκειας αναισθησία του αρρώστου με βαρβιτουρικά απαιτεί ψηλού επιπέδου νοσηλευτική εποπτεία και υποστήριξη, επειδή ο άρρωστος είναι ολοκληρωτικά εξαρτημένος και επιρρεπής σε πολλές επιπλοκές. Νοσηλεύεται σε μονάδα εντατικής θεραπείας και παρακολουθούνται οι ακόλουθες παράμετροι: ΕΚΠ, ΗΕΓ, αρτηριακές πιέσεις και επίπεδα βαρβιτουρικών ορού (Πατηράκη, 2006).

7.4.2 Παρακολούθηση ΕΚΠ

Η ΕΚΠ παρακολουθείται με μέτρηση της πίεσης του ENY μέσα στην πλάγια κοιλία, τον υπαραχνοειδή και τον επισκληρίδιο χώρο. Είναι διαθέσιμος ένας μεγάλος αριθμός μηχανημάτων, που παρακολουθούν την ΕΚΠ μέσω αισθητήρων ή

μετατροπέων, τα οποία συνδέονται με έναν ενδοκοιλιακό καθετήρα η αυλοειδή κοιλία ή εμφυτεύονται το κρανίο. Οι τρεις κύριοι τύποι είναι ο ενδοκοιλιακός καθετήρας, ο υπαραχνοειδής αυλοειδής κοιλίας και τα μηχανήματα καταγραφής επισκληρίδιας πίεσης.

- Παρακολούθηση με κοιλιακό καθετήρα. Περιλαμβάνει εισαγωγή λεπτού καθετήρα, μέσα από οπή του κρανίου, στην πλάγια κοιλία και σύνδεση του, μέσω συστήματος γεμάτου υγρού, με ένα μετατροπέα. Εκτός από τις συνεχείς καταγραφές της ΕΚΠ, ο κοιλιακός καθετήρας επιτρέπει παροχέτευση του ΕΝΥ, ειδικά κατά τη διάρκεια απότομων αυξήσεων της πίεσης.

Αυτή η μέθοδος παρακολούθησης είναι χρήσιμη σε αρρώστους με υποσκληνιδιακούς όγκους εγκεφάλου. Επίσης, είναι αποτελεσματική ως μέθοδος θεραπείας ενδοκρανιακής υπέρτασης, όταν παροχετεύει συνεχώς ΕΝΥ από την κοιλία κάτω από έλεγχο της πίεσης. Τέλος, παρέχει οδό για ενδοκοιλιακή χορήγηση φαρμάκων και εισαγωγή αέρα ή σκιερών μέσων για κοιλιογραφία. Οι επιπλοκές περιλαμβάνουν λοίμωξη κοιλίας, μηνιγγίτιδα, κοιλιακή σύμπτωση, απόφραξη του καθετήρα από εγκεφαλικό ιστό ή αίμα και προβλήματα με το σύστημα παρακολούθησης (Σαχίνη-Καρδάση, 2006).

7.5 Σπασμοί-Επιληψία

Οι σπασμοί είναι κλινικά φαινόμενα που οφείλονται στην υπερβολική και ανώμαλη διεγερσιμότητα του εγκεφάλου. Η κλινική τους εικόνα εξαρτάται από το τμήμα του εγκεφάλου που αφορούν. Έτσι μπορεί να εμφανισθούν ως διαταραχές του επιπέδου συνείδησης, ακούσιες κινήσεις, αλλαγές στη συμπεριφορά, στην αντίληψη, στις αισθήσεις, στην αισθητικότητα και στη στάση του σώματος. Οι σπασμοί είναι πιο συχνή θεραπεύσιμη νόσος του νευρικού συστήματος στα παιδιά και μπορεί να συνυπάρχει με μια ποικιλία άλλων διαταραχών (Κάσιμος, 2005).

Επιληψία είναι η κατάσταση που χαρακτηρίζεται από δύο ή περισσότερα επεισόδια αυτόματων σπασμών και μπορεί να οφείλεται σε διάφορες παθολογικές καταστάσεις του εγκεφάλου. Οι σπασμοί είναι το κλινικό αποτέλεσμα μιας υποκείμενης διαταραχής. Η εμφάνιση ενός μεμονωμένου επεισοδίου σπασμών δεν πρέπει να χαρακτηρίζεται ως επιληψία και γενικά στην περίπτωση αυτή δεν χορηγούνται μακροχρόνια αντιεπιληπτικά.

Αρχικά, κάποια φυσικά ερεθίσματα επιδρούν σε κύτταρα που παρουσιάζουν υπερδιέγερση. Τέτοια ερεθίσματα μπορεί να είναι: η κυτταρική αφυδάτωση, η υπογλυκαιμία, οι ηλεκτρολυτικές διαταραχές, η στέρηση ύπνου, το ψυχολογικό στρες και οι ενδοκρινείς διαταραχές. Η διέγερση μεταδίδεται και ενεργοποιεί τα κύτταρα στις γύρω περιοχές και σε απομακρυσμένες μέσω συνάψεων. Γενικευμένοι σπασμοί εμφανίζονται όταν το ερέθισμα μεταδίδεται στο στέλεχος και ιδιαίτερα στο μεσεγκέφαλο και στον δικτυωτό σχηματισμό. Στο στέλεχος υπάρχουν κέντρα που είναι υπεύθυνα για την εξάπλωση του επιληπτογόνου ερεθίσματος. Οι εκφροτίσεις μπορεί να δημιουργηθούν σε αυτά τα κέντρα ή να μεταφερθούν εκεί από άλλες περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού. Με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά και τις αλλοιώσεις που παρουσιάζονται στο ΗΕΓ, η επιληψία μπορεί να ταξινομηθεί ως γενικευμένη, μερική ή αταξινόμητη (Μαλακά-Ζαφειρίου, 2007).

7.5.1 Θεραπευτική αντιμετώπιση της επιληψίας σε ασθενείς με χωρο-εξεργασίες εγκεφάλου

Ο στόχος της θεραπείας είναι η αντιμετώπιση των σπασμών ή η μείωση του αριθμού και της σοβαρότητας των επεισοδίων, η ανεύρεση και η αποκατάσταση της υποκείμενης διαταραχής (εάν υπάρχει) και η παροχή στο παιδί μιας όσο το δυνατόν πιο φυσιολογικής ζωής. Επιληπτικές κρίσεις εμφανίζονται σε περίπου 35–50 % των ασθενών με χωρο-εξεργασίες εγκεφάλου και αποτελούν συχνά το πρώτο σύμπτωμα της νόσου. Η επίπτωση της επιληψίας σε ασθενείς με αυτόχθονες όγκους εγκεφάλου είναι μεταξύ 20% και 80%. Γλοιώματα χαμηλής κακοήθειας προκαλούν συχνότερα επιληπτικές κρίσεις από αντίστοιχα υψηλότερης κακοήθειας (Villemure, Tribolet, 1996). Ιδιαίτερος επιληπτογενείς είναι όγκοι που εντοπίζονται πλησίον των έσω κροταφικών δομών και στην κεντρική περιοχή. Άλλα αίτια πρόκλησης επιληπτικών κρίσεων είναι η άμεση διακοπή των αντισπασμωδικών ουσιών, η αλλαγή της φαρμακοκινητικής λόγω αλληλεπίδρασης με άλλα φάρμακα και η αύξηση των διαστάσεων της χωρο-εξεργασίας (Whittle, Smith, Navoo, 2000).

7.5.2 Ενδείξεις της αντισπασμωδικής θεραπευτικής αγωγής

Επιληπτικές κρίσεις, οι οποίες αιτιώνται χωρο-εξεργασίες εγκεφάλου εμφανίζουν ένα υψηλό ποσοστό υποτροπής. Η ριζική θεραπεία των επιληπτικών κρίσεων συνίσταται στην ολική εξαίρεση του όγκου, κατά την οποία περίπου 90 % των ασθενών καθίστανται ελεύθεροι επιληψίας. Η προφυλακτική χορήγηση αντισπασμωδικών ουσιών σε ασθενείς με χωρο-εξεργασίες εγκεφάλου δεν ενδείκνυται (Glantz, Cole, Forsyth, 2000).

7.5.3 Επιλογή των αντιεπιληπτικών φαρμάκων (ΑΕΦ) κατά την αντιμετώπιση της επιληπτικής κρίσεως

Κατά την αντιμετώπιση επιληπτικών κρίσεων επιδιώκεται η όσον το δυνατόν ταχύτερη προστασία του ασθενούς. Αναλόγως της κλινικής εικόνας του ασθενούς και του επείγοντος ή μη χαρακτήρα, επιλέγεται η δια του στόματος ή ενδοφλεβία χορήγηση Βενζοδιαζεπινών και Φαινυτοΐνης. Η ταχεία φόρτιση του ασθενούς με Φαινυτοΐνη είναι αποτελεσματική κατά των περισσότερων μορφών κρίσεων εκτός από τις αφαιρετικές. Το μειονέκτημα της Φαινυτοΐνης είναι ότι τα επίπεδα πλάσματος του φαρμάκου δεν σχετίζονται γραμμικά με την δόση, ώστε εάν χρειάζεται αύξηση της δόσης θα πρέπει να γίνει με μικρές προσαυξήσεις προς αποφυγή συμπτωμάτων τοξικότητας όπως διπλωπία, δυσαρθρία, αστάθεια, αληθής αταξία και υπνηλία. Οι ιδιοσυγκρασιακές παρενέργειες περιλαμβάνουν εξάνθημα, αιματολογικές και ηπατικές αλλοιώσεις και λεμφαδενοπάθεια. Αντιθέτως μπορεί η θεραπευτική δόση της φαινυτοΐνης να είναι υψηλότερη εφόσον λαμβάνονται φάρμακα, τα οποία αυξάνουν την επαγωγή ενζύμων.

Η χορήγηση Βενζοδιαζεπινών δεν απαιτεί φόρτιση και η θεραπεία άρχεται με την δόση συντήρησης. Η Κλομπαζάμη (3–4 X 10 mg) και η Λοραζεπάμη (έως 8 mg ημερησίως) χορηγούνται από στόμα ή ενδοφλεβίως προς αντιμετώπιση οξέων καταστάσεων και της επιληπτικής κατάστασης (Statusepilepticus). Αυτές οι ουσίες χρησιμοποιούνται συνήθως μόνον για ένα μικρό χρονικό διάστημα λόγω της μείωσης

της δράσης των σε βάθος χρόνου και της καταπραυντικής παρενέργειας των φαρμάκων. Η διακοπή των Βενζοδιαζεπινών διενεργείται σταδιακά διότι μπορεί να εμφανισθούν συμπτώματα εξάρτησης (Wells, Gaillard, Parker, 2012).

7.5.4 Διακοπή της χορήγησης των αντιεπιληπτικών φαρμάκων

Σε ασθενείς, οι οποίοι παρουσίασαν προεγχειρητικά μετρημένα επιληπτικά επεισόδια και μετεγχειρητικά είναι ελεύθεροι κρίσεων μετά από ολική εξαίρεση της χωρο-εξεργασίας ενδείκνυται η προσπάθεια σταδιακής μείωσης της αντιεπιληπτικής αγωγής μετά από ένα διάστημα 6 μηνών.

Σε περιπτώσεις υφολικής αφαίρεσης της χωρο-εξεργασίας ή ασθενείς που υπεβλήθησαν σε ακτινοθεραπευτική αγωγή συνιστάται η χορήγηση αντιεπιληπτικών φαρμάκων για τουλάχιστον μια διετία. Εφόσον κατά το χρονικό αυτό διάστημα δεν υπήρξε υποτροπή της επιληψίας ενδείκνυται η προσπάθεια σταδιακής μείωσης της αντιεπιληπτικής αγωγής σε συνεργασία με νευρολόγο και ηλεκτροεγκεφαλογραφική κάλυψη. Η διακοπή της θεραπείας γίνεται αργά σε πολλές εβδομάδες για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος κρίσεων οφειλόμενων σε απόσυρση από το φάρμακο. Ο γενικός κανόνας είναι η μείωση της δόσης κατά το ένα τέταρτο ανά 4 εβδομάδες. Σε περίπτωση λήψης περισσότερων του ενός αντιεπιληπτικού σκευάσματος συνιστάται η διαδοχική απόσυρση των φαρμάκων (Villemure, Tribolet, 1996).

7.6 Υδροκέφαλος

Η υδροκεφαλία οφείλεται σε απόφραξη της φυσιολογικής ροής του ΕΝΥ λόγω οιδήματος, μιας επεκτεινόμενης βλάβης όπως ένα αιμάτωμα, ή λόγω παρουσίας αίματος στον υπαραχνοειδή χώρο. Μια γρήγορα εξελισσόμενη υδροκεφαλία προκαλεί τα κλασικά συμπτώματα της αύξησης της ενδοκρανιακής πίεσης. Η βραδέως εξελισσόμενη υδροκεφαλία εκδηλώνεται με κεφαλαλγία, ελαττωμένο επίπεδο συνείδησης, ευερεθιστότητα, διαταραχές στην όραση και ακράτεια ούρων. (Snell, 1995).

7.6.1 Αντιμετώπιση υδροκέφαλου

Στοχεύει στην ανακούφιση του παιδιού από τα συμπτώματα, την αποκατάσταση και αντιμετώπιση των επιπλοκών και στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που προέκυψαν από την επίδραση της διαταραχής στην ψυχοκινητική ανάπτυξη. Η θεραπεία εκλογής –με ελάχιστες εξαιρέσεις – είναι η χειρουργική. Με την επέμβαση γίνεται είτε αφαίρεση της αιτίας, όπου αυτό είναι δυνατόν (π.χ. όγκος), είτε τοποθέτηση καθετήρα που παροχετεύει το ΕΝΥ από τις κοιλίες σε άλλες εξωκρανιακές θέσεις, συχνότερα στο περιτόναιο (Ματσανιώτης, Καρπάθιος, 2010).

Τα περισσότερα συστήματα αναστόμωσης αποτελούνται από έναν κοιλιακό καθετήρα, μία αντλία, μία βαλβίδα ροής μόνο προς μία κατεύθυνση και ένα απομακρυσμένο καθετήρα. Σε όλα τα συστήματα, η βαλβίδα είναι ρυθμισμένη ώστε: (1) να ανοίγει και να επιτρέπει την έξοδο ΕΝΥ, όταν η πίεση του υγρού ανέβει πάνω από μια συγκεκριμένη τιμή και (2) να ξανακλείνει, όταν η πίεση πέσει κάτω από αυτό το όριο, (3) χωρίς να επιτρέπει την παλινδρόμηση του υγρού προς τα πίσω.

Η αναστόμωση τοποθετείται αρχικά για να ανακουφιστεί ο ασθενής από της αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης. Η επέμβαση επαναλαμβάνεται εάν παρουσιασθούν προβλήματα στη λειτουργία της. Τα ποσοστά επιτυχίας της επέμβαση είναι αρκετά

υψηλά, αν και υπάρχουν αρκετές επιπλοκές από τη λειτουργία της αναστόμωσης, που μπορεί μάλιστα να απειλήσουν και τη ζωή του ασθενούς.

Οι κυριότερες επιπλοκές από την κοιλιοπεριτοναϊκή αναστόμωση είναι οι λοιμώξεις και η διαταραχή της λειτουργίας της. Όλες οι αναστομώσεις μπορούν να παρουσιάσουν προβλήματα όπως απόφραξη, στροφή, αποκοπή ή μετακίνηση του καθετήρα. Διαταραχή στη λειτουργία συνήθως εμφανίζεται λόγω απόφραξης του ενδοκοιλιακού καθετήρα από ιστούς ή εκκρίματα, ή λόγω απόφραξης του απομακρυσμένου καθετήρα από θρόμβο ή μετακίνησή του κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης. Το παιδί με απόφραξη της αναστόμωσης προσέρχεται στα παιδιατρικά ιατρεία εξαιτίας συμπτωμάτων από την αυξημένη ενδοκράνια πίεση.

Η σοβαρότερη επιπλοκή του συστήματος είναι η επιμόλυνση και η πιο κρίσιμη περίοδος εμφάνισής της είναι 1-2 μήνες μετά την τοποθέτηση. Η λοίμωξη συνήθως οφείλεται στην προϋπάρχουσα ανάπτυξη του μικροοργανισμού κατά την τοποθέτηση του καθετήρα. Οι λοιμώξεις συνήθως εμφανίζονται ως σηψαιμία, βακτηριακή ενδοκαρδίτιδα, επιμόλυνση του τρύματος, νεφρίτιδα του shunt, μηνιγγίτιδα και κοιλίτιδα. Η μηνιγγίτιδα και η κοιλίτιδα είναι οι πιο σοβαρές επιπλοκές, που μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά και τη διανοητική ανάπτυξη του παιδιού. Οι λοιμώξεις αυτές αντιμετωπίζονται με IV χορήγηση μεγάλων δόσεων αντιβιοτικών. Επιμονή της λοίμωξης απαιτεί την απομάκρυνση της αναστόμωσης μέχρι να υποχωρήσει η λοίμωξη. Στη διάρκεια αυτή, τοποθετείται ένας εξωτερικός καθετήρας που επικοινωνεί με τις κοιλίες και επιτρέπει την έξοδο του ENY με τη βοήθεια της βαρύτητας σε έναν ασκό συλλογής.

Μια εναλλακτική μέθοδος θεραπείας είναι η ενδοσκοπική κοιλιοστομία της τρίτης κοιλίας, που γίνεται σε μη επικοινωνούντα υδροκέφαλο. Σε αυτή τη διαδικασία, με τη χρήση ενδοσκοπίου γίνεται ένα μικρό άνοιγμα στο έδαφος της τρίτης κοιλίας που επιτρέπει την έξοδο του ENY. Οι έδειξαν ότι η ενδοσκοπική αυτή μέθοδος είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση της ανάγκης για αναστόμωση σε ποσοστό 81%. Το ποσοστό εμφάνισης επιπλοκών από αυτή τη μέθοδο είναι 9,3% και αφορά κυρίως στην ενδοκοιλιακή αιμορραγία, την άσηπτη μηνιγγίτιδα και την αποτυχία της μεθόδου (Olsen, 2006).

7.7 Λοιμώδεις επιπλοκές

Πίνακας 7: Λοιμώδεις επιπλοκές των νεοπλασιών (Kliegman, 2004)

Προδιαθεσιακός Παράγοντας	Αιτιολογία	Λοίμωξη
Ουδετεροπενία	Χημειοθεραπεία, διήθηση του μυελού των οστών	Σηψαιμία, καταπληξία, πνευμονία, λοίμωξη μαλακών μορίων
Ανοσοκαταστολή, Λεμφοπενία, Δυσλειτουργία Λεμφοκυττάρων μονοκυττάρων	Χημειοθεραπεία	Πνευμονία, μηνιγγίτιδα, Γενικευμένη ιογενής λοίμωξη
Μόνιμος καθετηριασμός	Σίτιση (ΟΠΔ)	Επιμόλυνση του

κεντρικής φλέβας	Χορήγηση χημειοθεραπευτικών	ενδοφλέβιου καθετήρα, Λοίμωξη στη θέση εξόδου
------------------	-----------------------------	-----------------------------------------------

7.8 Μετεγχειρητικές επιπλοκές

7.8.1. Αιματώματα

Τα υποσκληρίδια και επισκληρίδια αιματώματα και οι ενδοκρανιακές αιμορραγίες εκδηλώνονται με σοβαρές κεφαλαλγίες, αλλαγή στο επίπεδο συνείδησης, εξελισσόμενες νευρολογικές διαταραχές και σύνδρομα εγκεφαλοκήλης. Αιμορραγία στον οπίσθιο βόθρο μπορεί να οδηγήσει σε αιφνίδια καρδιαγγειακή και αναπνευστική ανακοπή. Η αντιμετώπιση ενός αιματώματος απαιτεί χειρουργική αφαίρεση, ενώ μια ενδοκρανιακή αιμορραγία αντιμετωπίζεται με επιθετικούς ιατρικούς χειρισμούς.

7.8.2 Αναπνευστικά προβλήματα

Οι αναπνευστικές επιπλοκές περιλαμβάνουν ατελεκτασία, πνευμονία και νευρογενές πνευμονικό οίδημα. Η ατελεκτασία και η πνευμονία μπορούν να προληφθούν με την κατάλληλη πνευμονική υγιεινή, με συχνές αλλαγές στη θέση του ασθενούς και ενθιάρρυνση σε βαθιές αναπνοές, τουλάχιστον κάθε ώρα, ώστε να εκτείνονται οι πνεύμονες. Η παροχή υγρού αέρα και η ενεργητική σπιρομετρία είναι χρήσιμες τεχνικές για την πρόληψη αυτών των επιπλοκών. Άλλες θεραπευτικές τεχνικές περιλαμβάνουν ενδοτραχειακή ή από του στόματος τραχειακή αναρρόφηση και φυσιοθεραπεία θώρακα. Τα μέτρα αυτά μπορεί να προκαλέσουν αύξηση στην ενδοκρανιακή πίεση, εντούτοις προσεκτική παρακολούθηση της κατάστασης του ασθενούς και των διαγραμμάτων της ενδοκρανιακής πίεσής του επιτρέπουν την εκμετάλλευση των οφελών της επιθετικής πνευμονικής υγιεινής, παρά τους πιθανούς κινδύνους.

Το νευρογενές πνευμονικό οίδημα είναι μια σπάνια αλλά επικίνδυνη για τη ζωή επιπλοκή νευρολογικής βλάβης όπως κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης, όγκου εγκεφάλου ή χειρουργικής επέμβασης. Τα συμπτώματα είναι παρόμοια με εκείνα του οξέος πνευμονικού οιδήματος, αλλά χωρίς να συνυπάρχουν σχετικά καρδιολογικά προβλήματα. Παρόλες τις επιθετικές θεραπευτικές επεμβάσεις, οι περισσότεροι ασθενείς με νευρογενές πνευμονικό οίδημα δεν επιβιώνουν (Simon, 2008).

7.8.3 Λοίμωξη τραύματος

Οι λοιμώξεις τραυμάτων συμβαίνουν σε ασθενείς με ιστορικό διαβήτη, παρατεταμένη χρήση στεροειδών, παχυσαρκία και προηγούμενες λοιμώξεις. Ο ασθενής μπορεί να συμβάλει στο πρόβλημα τρίβοντας ή ξύνοντας την πληγή. Εάν υπάρχει λοίμωξη, η πληγή εμφανίζεται κόκκινη και οιδηματώδης. Μπορεί να αρχίσει να διασπάται το τραύμα, που εμφανίζει ευαισθησία και είναι θερμό. Ο ασθενής μπορεί να έχει πυρετό. Η αντιμετώπιση εξαρτάται από το βαθμό και την έκταση της λοίμωξης (Corner, Bailey, 2006).

7.8.4 Μηνιγγίτιδα

Η μηνιγγίτιδα αποτελεί φλεγμονή των μηνίγγων και μπορεί να οφείλεται στη χειρουργική επέμβαση ή σε λοίμωξη τραύματος, σε διαρροή του ENY ή σε επιμόλυνση κατά τη διάρκεια της επέμβασης (Σουμηλάς, 2006).

7.8.5 Διαταραχές ισορροπίας νερού και ηλεκτρολυτών

Στις επιπλοκές που οφείλονται σε διαταραχές της ισορροπίας του νερού και των ηλεκτρολυτών περιλαμβάνονται ο άποιος διαβήτης, το σύνδρομο απρόσφορης έκκρισης αντιδιουρητικής ορμόνης και η εγκεφαλογενής απώλεια άλατος. Ο άποιος διαβήτης εμφανίζεται συχνότερα μετά από υπερσκηνοειδικές χειρουργικές επεμβάσεις, ιδιαίτερα μετά από διαδικασία όπου συμμετέχουν η υπόφυση ή ο υποθάλαμος. Αδυναμία του πρόσθιου λοβού της υπόφυσης να εκκρίνει αντιδιουρητική ορμόνη οδηγεί σε αδυναμία των νεφρικών σωληναρίων να επαναροφήσουν νερό. Η παραγωγή ούρων του ασθενούς αυξάνεται δραματικά (μπορεί να φτάσει έως και 10L/ημέρα) και το ειδικό βάρος μειώνεται κάτω του 1,005. Η ωσμωτικότητα των ούρων ελαττώνεται, ενώ του ορού αυξάνεται. Ο ασθενής μπορεί να αφυδατωθεί και να παρουσιάσει υποογαιμικό shock εάν δεν αντιμετωπιστεί η κατάστασή του. Η αποκατάσταση των υγρών για τη διόρθωση της απώλειας ούρων και την πρόληψη της αφυδάτωσης μπορεί να επιτευχθεί αυξάνοντας την από του στόματος λήψη υγρών ή με ενδοφλέβια ενυδάτωση, ανάλογα με την περίπτωση. Επίσης απαραίτητη μπορεί να είναι και κάποια ορμονική υποκατάσταση, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που η απώλεια υγρών είναι μεγαλύτερη από 6L/6 ώρες. Η βασοπρεσίνη έχει βραχεία δράση και διαρκεί μόνο 6-8 ώρες. Η οξική δεσμοπρεσίνη (DDAVP) μπορεί να χορηγηθεί για παρατεταμένη θεραπεία υποκατάστασης.

Το σύνδρομο απρόσφορης έκκρισης αντιδιουρητικής ορμόνης (SIADH) εγκαθίσταται όταν ο πρόσθιος λοβός της υπόφυσης εκκρίνει μεγάλη ποσότητα αντιδιουρητικής ορμόνης, προκαλώντας έτσι κατακράτηση υγρών. Η ποσότητα των ούρων ελαττώνεται δραματικά <20mL/ώρα. Η συγκέντρωση νατρίου στα ούρα είναι φυσιολογική ή ελαφρά αυξημένη, ενώ στον ορό είναι χαμηλή. Άλλες ενδείξεις του συνδρόμου είναι απώλεια αίσθησης της δίψας, ευερεθιστότητα, μυϊκή αδυναμία και ελάττωση του επιπέδου συνείδησης. Το SIADH αντιμετωπίζεται με περιορισμό της ενυδάτωσης, που συνήθως είναι αρκετός για τη διόρθωση της υπονατριαιμίας. Αργή, ελεγχόμενη ενδοφλέβια έγχυση 3% υπέρτονου διαλύματος νατρίου μπορεί να χρειαστεί σε περιπτώσεις σοβαρής υπονατριαιμίας (<118mEq/L) (Williams, Simon, 2012).

Η εγκεφαλογενής απώλεια νατρίου πιστεύεται ότι οφείλεται στην εξωνεφρική επίδραση του νατιουρητικού παράγοντα του κόλπου (ANF). Τα κύτταρα ANF βρίσκονται στον υποθάλαμο και στο δεξιό κόλπο και ρόλος τους είναι να ρυθμίζουν τον όγκο των υγρών του σώματος. Η εγκεφαλογενής απώλεια νατιουρίου θεωρείται η κύρια αιτία υπονατριαιμίας στα άτομα που υποβάλλονται σε νευροχειρουργικές επεμβάσεις. Χαρακτηρίζεται από υπονατριαιμία, ελαττωμένη ωσμωτικότητα ορού και όγκου αίματος. Τα επίπεδα βασοπρεσίνης ορού και ANF μπορούν να διαφοροδιαγνώσουν την κατάσταση αυτή από το SIADH. Η εγκεφαλογενής απώλεια νατρίου αντιμετωπίζεται με χορήγηση νατρίου και ισοτονικών υγρών (Luxner, 2011).

7.9 Επιπλοκές θεραπείας

Οι παρενέργειες της θεραπείας περιλαμβάνουν:

- Ø Σύνδρομο λύσης του όγκου χαρακτηρίζεται από τη μαζική απελευθέρωση των προϊόντων αποδομής, συμπεριλαμβανομένου του ουρικού οξέως, προκαλώντας νεφρική βλάβη και μεταβολική διαταραχή.
- Ø Γαστρεντερικές διαταραχές περιλαμβάνουν έμετο, διάρροια και βλεννογονίτιδα.
- Ø Απώλεια τριχών. Είναι αντιστρεπτή.

Αιματολογική τοξικότητα οδηγεί σε θρομβοκυττοπενία (αιμορραγίες) αναιμία και ουδετεροπενία (λοιμώξεις). Η εμφάνιση υψηλού πυρετού σε ουτεροπενικό ασθενή (εμπύρετος ουδετεροπενία) πρέπει να ερευνάζεται και να αντιμετωπίζεται επειγόντως. Αν τα ουδετερόφιλα είναι λιγότερα από $500 \times 10^9/l$ είναι πολύ πιθανό ο πυρετός να οφείλεται σε βακτηριαιμία ή σηψαιμία και να προχωρήσει σε σηπτική καταπληξία και θάνατο σε διάστημα ωρών. Αυτό είναι ιδιαίτερα πιθανό αν ο οργανισμός είναι gram αρνητικός εντεροβάκιλος, όπως η ψευδομονάδα η αεριογόνος. Μετά τη λήψη των απαραίτητων καλλιεργειών, και των αιμοκαλλιεργειών, θα πρέπει αμέσως να χορηγείται εμπειρικός συνδυασμός ευρέως φάσματος αντιβιοτικών. Η ανοσοκαταστολή αυξάνει την επιρρέπεια στις ευκαιριακές λοιμώξεις (π.χ. Πνευμοκύστη carinii) και σοβαρές ιογενείς λοιμώξεις (π.χ. ανεμευλογιά).

Οι απότερες επιπλοκές της θεραπείας των παιδικών καρκίνων περιλαμβάνουν (Candy, Davies, 2006):

- Ø Ενδοκρινική λειτουργία που πλήττει κυρίως την ανάπτυξη και την εφηβεία, αλλά και άλλες λειτουργίες (π.χ. θυρεοειδή)
- Ø Μείωση της γονιμότητας
- Ø Εντοπισμένες διαταραχές της ανάπτυξης μετά από τοπική ακτινοθεραπεία
- Ø Δυσλειτουργία της υπόφυσης (μεμονωμένη ανεπάρκεια αυξητικής ορμόνης, γενικευμένη υπολειτουργία της υπόφυσης)
- Ø Ψυχολογικά/συναισθηματικά προβλήματα
- Ø Ήπιες μαθησιακές διαταραχές μετά από ακτινοβολία του κρανίου.
- Ø Δευτεροπαθή νεοπλάσματα τα οποία αναπτύσσονται σε ποσοστό 5% των περιπτώσεων. Η εμφάνιση είναι συχνότερη μετά από ακτινοθεραπεία αλλά μπορεί να αποτελέσει μεγαλύτερο πρόβλημα, καθώς χρησιμοποιούνται όλο και πιο έντονες χημειοθεραπείες.

Κεφάλαιο 8: Πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα (PA)

8.1 Ορισμός

Το πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα είναι ο συνηθέστερος όγκος από κύτταρα της γλοίας στην παιδική ηλικία με συνηθέστερη εντόπιση στην παρεγκεφαλίδα και είναι συχνά κυστικός όγκος. Τα περισσότερα εμφανίζονται στις δύο πρώτες δεκαετίες της ζωής. Το πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα είναι σχετικά περιγεγραμμένος όγκος με αξιοσημείωτα καλοήγη βιολογική συμπεριφορά. Μπορεί να αναπτυχθεί σε όλο το μήκος του νευράξονα και είναι σύνηθες στα παιδιά και νεαρούς ενήλικες. Τα αστροκύτταρα προέρχονται από κύτταρα σχήματος αστεριού απ' όπου προέρχεται και η ονομασία τους.

8.2 Φυσιολογία Αστροκυττάρων

Τα αστροκύτταρα έχουν μικρά κυτταρικά σώματα με διακλαδιζόμενες προς όλες τις κατευθύνσεις αποφυάδες. Υπάρχουν δύο τύποι αστροκυττάρων: τα ινώδη και τα πρωτοπλασματικά.

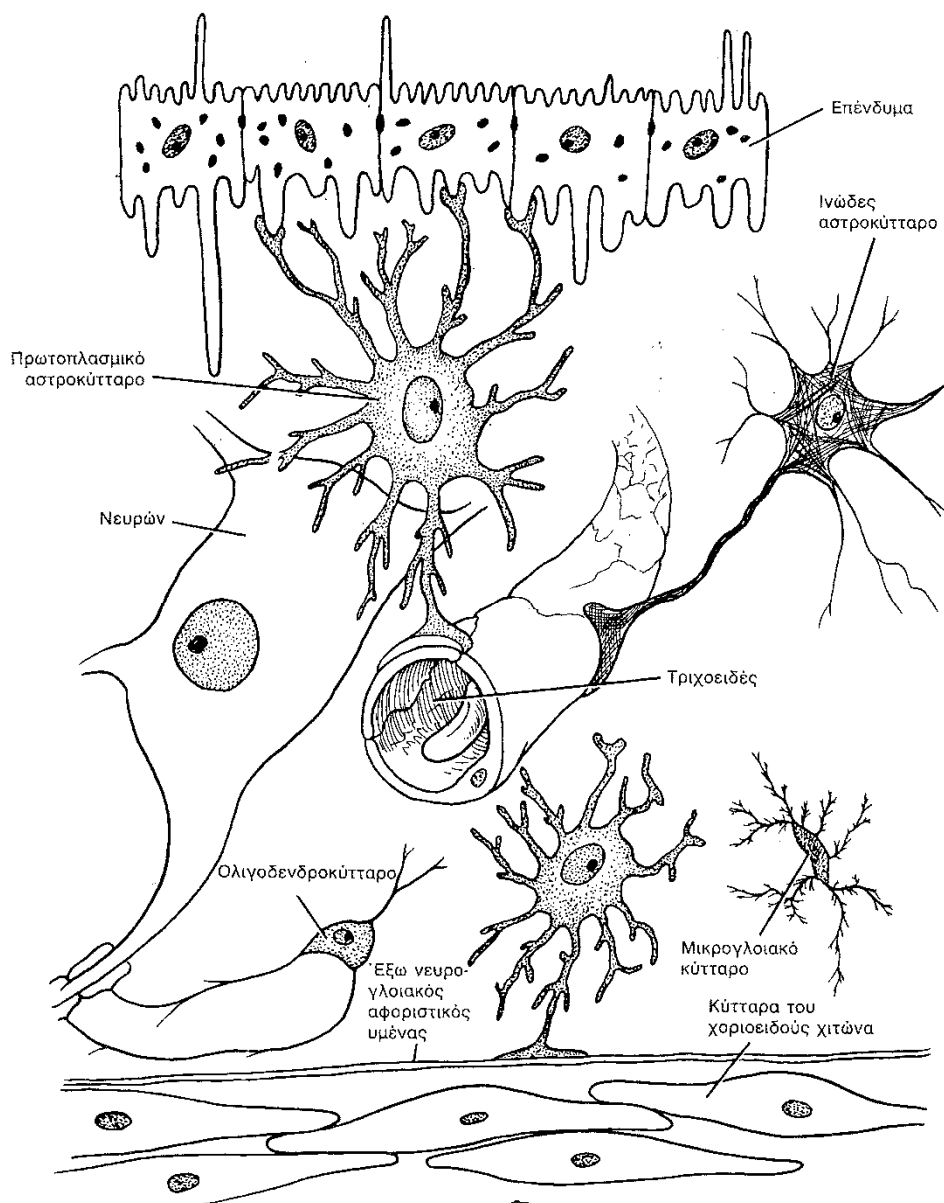
Τα ινώδη αστροκύτταρα υπάρχουν κυρίως στη λευκή ουσία, όπου οι αποφυάδες τους φέρονται μεταξύ των νευρικών ινών. Κάθε αποφυάδα είναι μακρά,

λεπτή, ομαλή και χωρίς πολλές διακλαδώσεις. Τα κυτταρικά σώματα και οι αποφυάδες περιέχουν στο κυτταρόπλασμά τους πολλά νήματα.

Τα πρωτοπλασμικά αστροκύτταρα υπάρχουν κυρίως στη φαιά ουσία, όπου οι αποφυάδες τους παρεμβάλλονται μεταξύ των νευρικών κυτταρικών σωμάτων. Οι αποφυάδες είναι βραχύτερες, παχύτερες και πιο διακλαδιζόμενες από τις των ινωδών αστροκυττάρων. Το κυτταρόπλασμά του περιέχει λιγότερα νημάτια από το κυτταρόπλασμα των ινωδών αστροκυττάρων.

Πολλές από τις αποφυάδες των αστροκυττάρων καταλήγουν στα διαπλατύνσεις επικαθήμενες στα αιμοφόρα αγγεία (περιαγγειακά πόδια), όπου σχηματίζουν ένα σχεδόν πλήρες επικάλυμμα της εξωτερικής επιφανείας των τριχοειδών. Πολλές αποφυάδες των αστροκυττάρων αλληλοδιαπλέκονται κατά την εξωτερική και την εσωτερική επιφάνεια του ΚΝΣ, σχηματίζοντας τον έξω και τον έσω νευρογλοιακό αφοριστικό υμένα. Έτσι, ο έξω αφοριστικός υμένας κείται υπό τη χοριοειδή μήνιγγα και ο έσω αφοριστικός υμένας υπό το επένδυμα που επενδύει τις κοιλίες του εγκεφάλου και τον κεντρικό σωλήνα του νωτιαίου μυελού.

Οι αστροκυτταρικές αποφυάδες απαντώνται επίσης σε μεγάλο αριθμό γύρω από το αρχικό τμήμα των περισσοτέρων αξόνων και στα ακάλυπτα τμήματα των αξόνων στις περισφύξεις του Ranvier. Τελικές απολήξεις των αξόνων, σε πολλές θέσεις, διαχωρίζονται από άλλα νευρικά κύτταρα και τις αποφυάδες τους με μανδύα αποφυάδων των αστροκυττάρων.



Εικόνα 6: Σχηματική παράσταση της διάταξης των διαφόρων τύπων νευρογλοιακών κυττάρων

8.3 Αντίδραση της νευρογλοίας στη βλάβη

Η αντίδραση των νευρογλοιακών κυττάρων στη βλάβη από φυσικό τραυματισμό ή αγγειακή απόφραξη χαρακτηρίζεται από υπερπλασία και υπερτροφία των αστροκυττάρων, τα οποία γίνονται ινώδη, ανεξαρτήτως της προηγούμενης μορφολογίας τους. Ο πολλαπλασιασμός των αστροκυττάρων ονομάζεται αστροκύττωση ή γλοίωση. Η απώλεια του νευρικού ιστού δεν αντirroπείται εις όγκο από την υπερτροφία του νευρογλοιακού ιστού. Το κυτταρόπλασμα των μεγεθυνθέντων αστροκυττάρων περιέχει πολλά ινίδια και κοκκία γλυκογόνου. Το πυκνό πλέγμα των αστροκυτταρικών αποφυάδων στις περιοχές νευρωνικής εκφύλισης παράγει τη νευρογλοιακή ουλή. Ο βαθμός της γλοίωσης είναι πολύ μεγαλύτερος όταν υπάρχουν υπολείμματα κατεστραμμένου νευρωνικού ιστού από όσον σε καθαρή χειρουργική εκτομή, όπου δεν παραμένει τραυματισμένη εγκεφαλική ουσία. Γι'αυτό, σε ασθενείς με εστιακή επιληψία, λόγω νευρογλοιακής ουλής, εξαιρείται χειρουργικά η ουλή, προκαλώντας ελάχιστη μόνο νευρογλοιακή αντίδραση.

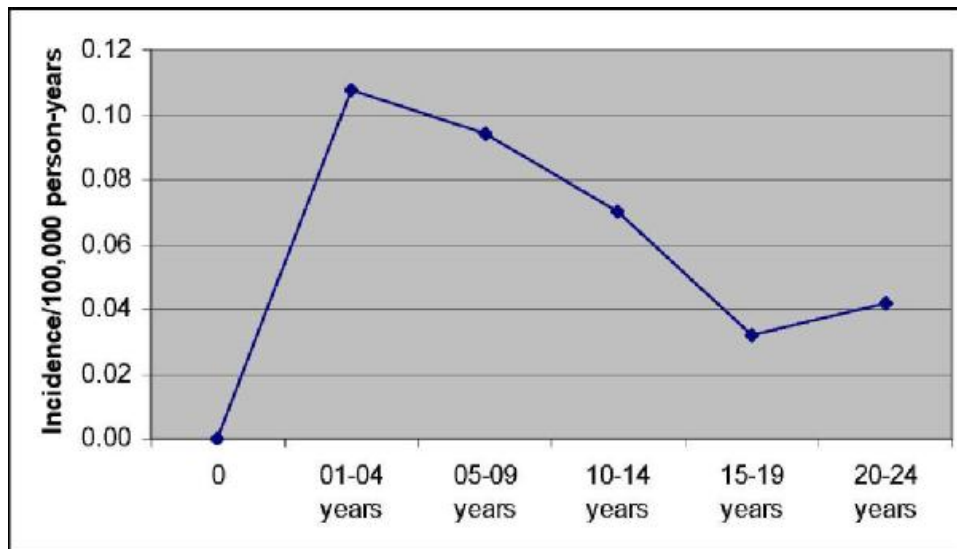
8.4 Επιδημιολογία

Το αστροκύτωμα αποτελεί το 40% των κακοήθων νεοπλασμάτων της παιδικής ηλικίας. Το πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα της παρεγκεφαλίδας είναι περίπου το 10-20% των όγκων του ΚΝΣ στα παιδιά. Εμφανίζεται τα 10 πρώτα χρόνια της ζωής και έχει δύο τύπους τον πιλοκυτταρικό τύπο (80-85%) που εξελίσσεται βραδέως και συμπεριφέρεται καλοήθως και τον διάχυτο τύπο (15%) που είναι πιο επιθετικός. Το πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα της παρεγκεφαλίδας είναι ο πιο κοινός τύπος του γλοιώματος χαμηλού βαθμού μεγαλώνουν αργά και είναι λιγότερα επιθετικά από τους καρκίνους του εγκεφάλου και της σπονδυλικής στήλης. Η εμφάνισή του είναι σπάνια σε μεγάλες ηλικίες γι' αυτό και ο όρος νεανικό. Τυπικά η ηλικιακή αιχμή εντοπίζεται στην παιδική ηλικία. Το 82% των όγκων απαντάται σε άτομα ηλικίας 0-19 ετών (Σταθοπούλου, 2007).

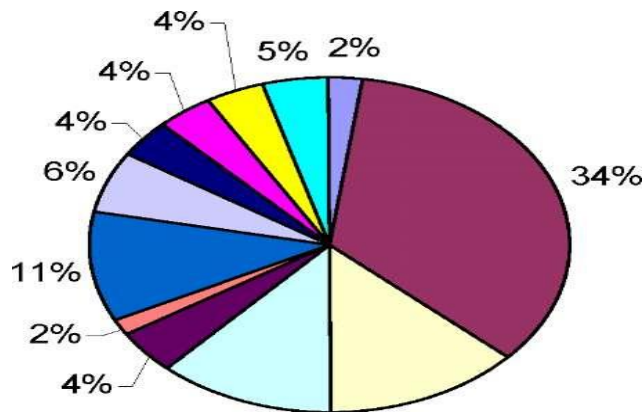
Ο όγκος εκπροσωπεί το 10% των εγκεφαλικών όγκων και το 85% των παρεγκεφαλιδικών όγκων. Παρουσιάζεται σε ίση περίπτωση αναλογία στα δύο φύλα και εντοπίζεται σε όλη την έκταση του νευράξονα με σειρά προτίμησης το οπτικό νεύρο το οπτικό χίασμα/υποθάλαμο, τα βασικά γάγγλια, τα ημισφαίρια του εγκεφάλου, την παρεγκεφαλίδα και το στέλεχος. Τα αστροκύτταρα αποτελούν την πλειονότητα των ενδοπαρεγχυματικών κυττάρων του εγκεφάλου. Η λειτουργία τους συνίσταται στο να στηρίζουν τους νευρώνες. Τα αστροκύτταρα είναι ο συχνότερος όγκος του ΚΝΣ. Παρατηρούνται σε όλο το νευρικό σύστημα, περιλαμβανομένου και του νωτιαίου σωλήνα. Περίπου το 50% εντοπίζεται υπεράνω του σκηνιδίου και το 50% κάτω από αυτό (παρεγκεφαλίδα 35% και εγκεφαλικό στέλεχος 15%) (Μαλακά-Ζαφειρίου, 2006).

Εντόπιση:	Παρεγκεφαλίδα/στέλεχος	(61%)
	Οπτικό χίασμα/υποθάλαμο	(28%)
	Εγκεφαλικά ημισφαίρια	(11%)

Το πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα αντιστοιχεί στο 1.9% όλων των όγκων εγκεφάλου στις Ηνωμένες Πολιτείες με συχνότητα εμφάνισης 0.23 για κάθε 100,000 κατοίκους με 700 νέες περιπτώσεις κάθε χρόνο. Η μέση ηλικία εμφάνισης είναι τα 17 έτη. Αντίστοιχα ποσοστά εμφάνισης καταγράφονται και στην Ευρώπη, ενώ από τις επιδημιολογικές μελέτες φαίνεται ότι το πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα είναι περισσότερο σύνηθες στις ανεπτυγμένες χώρες και κυρίως στο λευκό πληθυσμό. Ωστόσο αξίζει να σημειωθεί ότι τα επιδημιολογικά στοιχεία καταδεικνύουν μόνο σε κάποιο βαθμό τη συχνότητα εμφάνισης και το τη διασπορά του πιλοκυτταρικού αστροκυτώματος ανά γεωγραφική περιοχή (Ohgaki, Kleihues, 2005).



Γράφημα 3: Συχνότητες εμφάνισης εγκεφαλικού στελέχους πιλοκυτταρικού αστροκυτώματος από την ηλικία κατά τη διάγνωση (McCarthy, 2003)



Γράφημα 4: Ποσοστά εγκεφαλικών όγκων.

- § Malignant tumor
- § Malignant glioma
- § Ependymal tumors
- § Astrocytoma, NOS
- § Anaplastic astrocytoma
- § Fibrillary astrocytoma
- § Pilocytic astrocytoma
- § Glioblastoma
- § Medulloblastoma
- § PNET
- § Lymphoma
- § 4 other histologies

8.5 Ιστολογική σταδιοποίηση

Από τα αστροκύτταρα προέρχεται ποικιλία όγκων από καλοήθεις ως κακοήθεις. Οι καλοήθεις μορφές συμπεριλαμβάνουν το κυστικό αστροκύτωμα της παρεγκεφαλίδας, το νεανικό πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα και συνήθως το γλοιώμα του οπτικού νεύρου. Οι κακοήθεις τύποι περιλαμβάνουν το αστροκύτωμα με ιστολογική διαβάθμιση από ελαφρού βαθμού κακοήθειας, μέχρι μεγαλύτερου όπου είναι το λεγόμενο πολύμορφο γλοιβλάστωμα ή αναπλαστικό αστροκύτωμα.

Ένα προγνωστικό πολύτιμο σύστημα ιστολογικής ταξινόμησης των αστροκυτωμάτων είναι το ταξινομημένο σε κλίμακα (grade) I–IV όπου IV το περισσότερο κακοήθες και I το καλοήθεστο (αλλά όχι πάντοτε και βιολογικά). Η ιστολογική εικόνα αυτής της ταξινόμησης στηρίζεται στην κυτταρική, στην αγγείωση, στις λεπτομέρειες του πυρήνα και στο ποσοστό νέκρωσης. Έτσι στο grade I η κυτταρική είναι το προεξέχον έυρημα ενώ στο IV η νέκρωση (Σταθοπούλου, 2007).

Στο πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα ιστολογικά ο όγκος χαρακτηρίζεται από διφασικό πρότυπο ανάπτυξης με ποικίλη αναλογία διπολικών κυττάρων με ίνες Rosenthal και χαλαρά διαπλεκόμενων αστεροειδών κυττάρων με μικροκύστες και κοκκιώδη, PAS θετικά, πρωτεϊνικά σωματίδια. Σπάνια μπορεί να παρατηρηθούν υπερχρωματικοί πυρήνες, μικροαγγειακή υπερπλασία και διήθηση των μηνίγγων χωρίς τούτου να σημαίνει κακοήθεια.

Το πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα παρουσιάζει ανοσοθεκτικότητα στη γλοιώδη ινιδώδη πρωτεΐνη (GEAP) η οποία είναι εντονότερη στις συμπαγείς περιοχές παρά στις μικροκυστικές σπογγώδεις. Οι ίνες του Rosenthal είναι ανοσοθετικές στο GEAP μόνο επιφανειακά ενώ στο σώμα αντιδρούν με alpha-b-crystallin. Τα ηωσινόφιλα κοκκιώδη σωματίδια είναι θετικά στα αντισώματα GEAP, alpha-b-crystallin, ubiquitinalpha-1-antictymotryspin και alpha-1-antitryspin. Κυτταρολογικά, τα κύτταρα του όγκου είναι αναγνωρίσιμα στο εγκεφαλονιταίο υγρό και εύκολα διακρίνονται από τα ιστοκύτταρα και τα επενδυματικά κύτταρα. Σύμφωνα με τα κριτήρια κακοήθειας της WHO οι αστροκυτταρικής προέλευσης όγκοι βαθμολογούνται ως εξής (Lawrence, 2012):

- Ø Πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα (Grade I)
- Ø Διάχυτο αστροκύτωμα (Grade II)
- Ø Αναπλαστικό αστροκύτωμα (Grade III)
- Ø Πολύμορφο γλοιωβλάστωμα (Grade IV)

8.6 Αιτιολογία πιλοκυτταρικού αστροκυτώματος

Η ακριβής αιτία του πιλοκυτταρικού αστροκυτώματος είναι άγνωστη. Οι ερευνητές εικάζουν ότι γενετικές και ανοσολογικές ανωμαλίες, περιβαλλοντικοί παράγοντες (όπως έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία, συγκεκριμένα χημικά και ιονίζουσα ακτινοβολία), η διατροφή, το άγχος, και συνδυασμός αυτών και άλλων παραγόντων μπορεί δυνητικά να παίξει σημαντικό ρόλο στην πρόκληση συγκεκριμένων τύπων καρκίνου. Η έρευνα για την εντόπιση των ακριβών αιτιών συνεχίζεται (Kestle, Townsend, Brockmeyer, 2004)

Η χρήση της τεχνολογίας και ειδικότερα των κινητών τηλεφώνων που χρησιμοποιεί ραδιοκύματα είναι προς το παρόν αντικρουόμενη ως προς τη δημιουργία όγκων εγκεφάλου. Πρόσφατα, διαπιστώθηκε με μοριακές τεχνικές ότι μερικά πιλοκυτταρικά αστροκυτώματα εμφανίζουν εξάλειψη του μακρού σκέλους του χρωμοσώματος 17, το οποίο συμπεριλαμβάνει το επίτομο (17q,11.12). όπου εντοπίζεται και το γονίδιο της νευροϊνωμάτωσης τύπου I. Ερευνητές του πανεπιστημίου του Cambridge που χρηματοδοτούνται από τα κέντρα έρευνας για τον καρκίνο του Ηνωμένου Βασιλείου έχουν εντοπίσει μια αλληλουχία RNA που είναι υπεύθυνη για την εμφάνιση περίπου του 2/3 όλων των περιπτώσεων πιλοκυτταρικού αστροκυτώματος, που όπως έχουμε επισημάνει αποτελεί τον πιο συνηθισμένο

εγκεφαλικό όγκο στις ηλικίες από 5 έως 19 ετών. Καθ' ότι ως γνωστόν η επιστημονική κοινότητα γνωρίζει λίγα για τις αιτίες εμφάνισης των παιδικών όγκων, αυτή η ανακάλυψη μπορεί να συντελέσει καθοριστικά, τόσο τη διάγνωση όσο και στη θεραπεία του πιλοκυτταρικού αστροκυτώματος. Βάσει στατιστικών, 145 παιδιά κάθε χρόνο διαγιγνώσκονται με πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα στο Ηνωμένο Βασίλειο. Οι έρευνητές του πανεπιστημίου του Κέιμπριτζ έκαναν γενετικές απεικονίσεις σε σαράντα τέσσερις περιπτώσεις και στις περισσότερες από αυτές ανακάλυψαν μια αλληλουχία DNA επανατοποθετημένη σε ένα χρωμόσωμα. Από αυτήν δημιουργείται μια γονιδιακή «συγχώνευση» δηλαδή ένα υβρίδιο που δημιουργείται από δύο διαφορετικά γονίδια, η δραστηριότητα το οποίο πρώτη φορά συνδέθηκε με τον όγκο στον εγκέφαλο.

Ακόμη ως παθογενετικά αίτια έχουν αναφερθεί φλεγμονώδη αίτια, μεταβολικές και συστηματικές παθήσεις, εκθέσεις σε ακτινοβολίες και τοξίνες, χωρίς όμως να έχει με βεβαιότητα αποδειχθεί ο ρόλος τους στην παθογένεια του όγκου. Επίσης έχει αναφερθεί κληρονομικο-οικογενή συμμετοχή νοσημάτων όπως η οξώδη σκλήρυνση. Μια δεύτερη υπόθεση στηρίζεται στην αρχή ότι εμβρυικά ανώμαλα γλοιακά κύτταρα πολλαπλασιάζονται και δημιουργούν τη νεοπλασία (University of Cambridge, Research News, 2012).

8.7 Συμπτωματολογία- Κλινική εικόνα

Η θέση του όγκου καθορίζει την κλινική συμπτωματολογία. Προκαλεί εστιακά νευρολογικά συμπτώματα τα οποία εξαρτώνται από την εντόπιση του όγκου και είναι διάχυτα όπως η κεφαλαλγία, ενδοκρिनοπάθεια, αυξημένη ενδοκράνια πίεση, καθυστέρηση της ανάπτυξης, έμετοι, ελάτωση της όρασης υποδηλώνει εντόπιση του όγκου στο οπτικό νεύρο. Υποτονία, υπογλυκαιμία, δυστροφία σημαίνει εντόπιση στον υποθάλαμο. Διπλωπία, νυσταγμός, αταξία εντόπιση στην παραγκεφαλίδα, αδυναμία, σπαστικότητα και πάρεση κρανιακών νεύρων εντόπιση στο στέλεχος. Επιληπτικές κρίσεις είναι σπάνιες αφού δεν εντοπίζεται συχνά στον εγκεφαλιό φλοιό. Όταν εμφανίζεται στον εγκεφαλικό φλοιό παρουσιάζεται με αλλοίωση της προσωπικότητας, κεφαλαλγία, κινητική αδυναμία, σπασμούς και αργότερα αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Το πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα προκαλεί συχνά υδροκέφαλο, για αυτό η συνήθης κλινική προβολή είναι ναυτία, έμετοι, οίδημα οπτικής θηλής και πάρεση έκτης εγκεφαλικής συζυγίας. Ο απεικονιστικός έλεγχος αποκαλύπτει μεγάλο κυστικό τμήμα και μικρό συμπαγές που ενισχύεται από το σκιαγραφικό και την παραμαγνητική ουσία. Όταν διγέφαλο (διγκεφαλικό σύνδρομο), η κλινική προβολή συνήθως είναι υπερδραστηριότητα, στασιμότητα βάρους και πρόιμη ήβη. Εντόπιση στα βασικά γάγγλια προκαλεί χορεία. Τα συμπτώματα μπορεί να προϋπάρχουν 2-7 μήνες από τη διάγνωση (Κωνσταντόπουλος 2007)

8.8 Διαγνωστικός έλεγχος

Η διάγνωση βασίζεται στα κλινικά ευρήματα και τίθεται με τις νευρολογικές εξετάσεις και την ιστολογική εξέταση μετά το χειρουργείο. Επειδή τα συμπτώματα είναι ασαφή και έγκαιρη διάγνωση βασίζεται στην υποψία του ιατρού και στο καλό ιστορικό. Πολλές εξετάσεις μπορεί να γίνουν στα πλαίσια ελέγχου, αλλά η MRI είναι συνήθως αυτή που καθορίζει την ακριβή θέση και την έκταση του όγκου. Άλλες εξετάσεις μπορεί να γίνουν είναι CT, η αγγειογραφία, το ΗΕΓ και η οσφυονωτιαία παρακέντηση. Η οσφυονωτιαία παρακέντηση αντενδείκνυται σε περίπτωση

αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης, καθώς υπάρχει κίνδυνος εγχολεασμού του εγκεφαλικού στελέχους από την απότομη πτώση της πίεσης. Η τελική διάγνωση τίθεται από την ιστολογική εξέταση υλικού που λαμβάνεται κατά τη χειρουργική επέμβαση (Pfister, 2008).

Με απεικονιστικές μεθόδους ο όγκος κλασσικά εμφανίζεται σαν κυστική μάζα με προβάλλον τοιχωματικό οζίδιο. Σε σπάνιες περιπτώσεις η εμφάνιση μπορεί να είναι μη ειδική. Οίδημα στη γύρω περιοχή είναι πολύ σπάνιο και η παρουσία του μπορεί να αποπροσανατολίσει τη διάγνωση. Η σωστή εκτίμηση της απεικονιστικής εικόνας του όγκου παίζει σημαντικό ρόλο στη θεραπευτική αγωγή που θα ακολουθηθεί ειδικά αν εντοπίζεται στην οπτική οδό σε ασθενείς με νευρινωμάτωση τύπου I. Το πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα του οπτικού νεύρου και του οπτικού χιάσματος διαφέρουν μακροσκοπικά και μικροσκοπικά. Μακροσκοπικά προκαλούν ατρακτοειδική διόγκωση του οπτικού νεύρου, είναι λιγότερο περιγραφτά και γι' αυτό είναι δύσκολο να σταδιοποιηθούν. Τα διαγνωστικά δηλήματα στη βιοψία ιστοπαθολογικού υλικού δεν είναι σπάνια και συχνά είναι το αποτέλεσμα πολλών παραγόντων οι οποίοι περιλαμβάνουν (Mueller, Chang, 2009):

- Το μέγεθος του ιστοτεμαχίου που λαμβάνεται για παθολογανατομική εξέταση.
- Την αποτυχία των ανοσοϊστοχημικών μεθόδων να ξεχωρίσουν διάφορους κυτταρικούς τύπους και την άγνοια ορισμένων σπάνιων μορφών.

Η ορθή διάγνωση απαιτεί και την εξέταση υπό το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο για να οδηγήσει σε ασφαλή διάγνωση αναγνωρίζοντας τους αναπλαστικούς χαρακτήρες του όγκου.

Η ασαφής ιστοπαθολογική διάγνωση προκαλεί αμηχανία ως προς τη θεραπευτική προσέγγιση, όπως για παράδειγμα άτομο με νεοπλασία να χαρακτηριστεί αστροκύτωμα I προς II.

Με τις σύγχρονες και ταχείες μεθόδους παρασκευής και μελέτης του υλικού μέσα σε λίγες ώρες μετά την παραλαβή του από τον χώρο του χειρουργείου καθίσταται δυνατή πολλές φορές η προσέγγιση της οριστικής διάγνωσης πριν τη συμπλήρωση του χειρουργικού χρόνου.

8.9 Διαφορική Διάγνωση

Η διαφορική διάγνωση θα πρέπει να γίνει από άλλες χωροκατακτητικές εξεργασίες του Κ.Ν.Σ. (απόστημα, αμάρτωμα, αρτηριοφλεβώδεις δυσπλασίες). Πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι η αξονική και μαγνητική τομογραφία πολύ δύσκολα διαχωρίζουν νεοπλασματικούς ιστούς από το οίδημα και τις ιατρογενείς βλάβες. Αντίθετα το σπινθηρογράφημα εγκεφάλου με Θάλλιο-201 σε συνδυασμό με τη μονοφωτονική υπολογιστική τομογραφία (Spect) φαίνεται να προσφέρει πιο ακριβή εντοπισμό του όγκου συμπληρώνοντας τα ανατομικά δεδομένα που λαμβάνονται από την αξονική και μαγνητική τομογραφία (Καραβέλη, Σελβιαρίδης, 2007).

8.10 Θεραπεία

Η θεραπεία για τα πιλοκυτταρικά αστροκύτωμα είναι μια πολύπλοκη διαδικασία, που απαιτεί μια ποικιλία τεχνικών και διαδικασιών. Η αρχική θεραπεία περιλαμβάνει συχνά στεροειδή φάρμακα για τη μείωση του οιδήματος και της φλεγμονής των ιστών του εγκεφάλου, καθώς και αντιεπιληπτικά φάρμακα για την πρόληψη και τον έλεγχο των επιληπτικών κρίσεων. Εάν ο όγκος έχει προκαλέσει την αύξηση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού, γίνεται παροχεύτωση του υγρού με καθετήρα που τοποθετείται στον εγκέφαλο. Κοινή θεραπεία για την εξάλειψη ή τη μείωση του μεγέθους του πιλοκυτταρικού αστροκύτωματος περιλαμβάνει τη χειρουργική επέμβαση. Μόνον περιστασιακά αυτό θα πρέπει να συνδυαστεί με ακτινοθεραπεία ή χημειοθεραπεία (CollegeofAmericanPathologists, 2010 www.cap.org).

Συνεπώς, η θεραπεία εκλογής τις περισσότερες φορές για το πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα είναι η χειρουργική αφαίρεση. Ο πιο σημαντικός παράγοντας για την αντιμετώπιση είναι η βιοψία με την οποία θα προσδιοριστεί η ειδική παθολογία του όγκου. Η κρανιοτομή αποτελεί τη συνηθέστερη χειρουργική αντιμετώπιση που μπορεί να εφαρμοστεί για τη βελτίωση των συμπτωμάτων που οφείλονται στη βλάβη ή για την ελάττωση των συμπίεστικών φαινομένων. Η πρόκληση που αντιμετωπίζει ο χειρουργός είναι να αφαιρέσει όσο το δυνατόν καλύτερα τον όγκο χωρίς να προκαλέσει βλάβη σε υγιείς ιστούς. Η πλήρης αφαίρεση είναι πιθανή σε καλοήθεις όγκους, γεγονός που αναφέρεται ως «χειρουργική θεραπεία». Ορισμένοι χειρουργοί χρησιμοποιούν μια υψηλής ισχύος μικροσκόπιο (μικροχειρουργική) ή προγράμματα υπολογιστών που δημιουργούν 3-D χάρτες της θέσης του όγκου. Αυτοί οι χάρτες βοηθούν τους χειρουργούς για την αφαίρεση όγκων με ελάχιστη βλάβη σε υγιείς ιστούς και μπορεί να μειώσει τον πόνο του ασθενούς και το χρόνο αποκατάστασης. Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα κύματα υπερήχων μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να σπάσουν εκτός του όγκου, και τα θραύσματα του απομακρύνονται με αναρρόφηση, σε μια διαδικασία που ονομάζεται αναρρόφηση υπερήχων. Σε περίπτωση που η χειρουργική επέμβαση εξελιχθεί κατά τρόπο ομαλό είναι δυνατόν ο ασθενής να μην χρειαστεί να μεταφερθεί σε ΜΕΘ. Όμως στη χειρουργική επέμβαση εξαίρεση αποτελούν τα πιλοκυτταρικά αστροκύτωματα της οπτικής οδού και της περιοχής του υποθαλάμου στα οποία επιπλέον εφαρμόζεται ακτινοβολία και χημειοθεραπεία. Αν ο όγκος δεν μπορεί να αφαιρεθεί πλήρως, μετά την επέμβαση εκτελείται ακτινοθεραπεία και μάλιστα αρκετές φορές πριν την επέμβαση προκειμένου να συρρικνώσει τη μάζα (Μαλακά-Ζαφειρίου, 2007).

Η χημειοθεραπεία χρησιμοποιείται για να επιβραδύνει ή να ελαχιστοποιήσει την ανάγκη για ακτινοθεραπεία σε παιδιά κάτω των 3 ετών, καθώς μέχρι αυτή την

ηλικία ο εγκέφαλος αναπτύσσεται ραγδαία και η ακτινοβολία του αντενδείκνυται. Η χημειοθεραπεία ακόμη χρησιμοποιείται στις περιπτώσεις που παραμένει υπολειμματικός όγκος και στις υποτροπές. Η ύπαρξη του αιματοεγκεφαλικού φραγμού δεν επιτρέπει την διαπερατότητα όλων των χημειοθεραπευτικών ουσιών. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούνται διαλυτές ουσίες που μπορούν να εισέλθουν στον εγκέφαλο και να καταστρέψουν τα κύτταρα του όγκου. Τα χημειοθεραπευτικά που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι η σισπλατίνη, η καρβοπλατίνη, η βινυκριστίνη, η κυκλοφωσφαμίδη, η ετοποσίδη, η λομουστίνη, η καρμουστίνη, η ιφωσφαμίδη και η υδροχλωρική τοποτεκάνη (Gonzalez, Gilbert, 2005).

Οι συγκεκριμένες θεραπευτικές διαδικασίες και παρεμβάσεις μπορεί να διαφοροποιούνται με βάση διαφορετικούς παράγοντες, όπως η πρωτογενής θέση του όγκου, το επίπεδο του πρωτογενούς όγκου (stage) και ο βαθμός κακοήθειας, όπως επίσης το εάν έχουν προσβληθεί λεμφαδένες ή άλλα σημεία, η ηλικία του ασθενούς και η γενική κλινική του εικόνα. Η απόφαση για το είδος θεραπείας που θα επιλεγεί μετά τον διαγνωστικό έλεγχο λαμβάνεται από ομάδα ειδικών και με συνεξέταση όλων των αλληλεπιδρώντων παραγόντων (Brauner, Trivin, 2006).

8.11 Πρόγνωση

Το πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα γενικά έχει καλή πρόγνωση όσον αφορά την επιβίωση και τη νευρολογική λειτουργία. Η κλινική κατάσταση στην πλειονότητα των ασθενών παραμένει σταθερή μετά από εκτεταμένη ή μερική αφαίρεση του όγκου, χωρίς επικουρική θεραπεία. Εκτεταμένη νόσος και υποτροπές είναι σπάνιες.

Το αστροκύτωμα της παρεγκεφαλίδας που υποτροπιάζει αντιμετωπίζεται με δεύτερη χειρουργική επέμβαση αν αυτό είναι δυνατό. Σε αντίθετη περίπτωση εφαρμόζεται τοπική ακτινοβολία. Αν υποτροπιάζει σε περιοχή όπου δεν μπορεί να αφαιρεθεί και ο ασθενής έχει ήδη λάβει τη μέγιστη επιτρεπόμενη δόση ακτινοβολίας, πρέπει να δοκιμάζεται η χημειοθεραπεία (Aarsen, Paquier, Reddingius, 2006).

Κεφάλαιο 9: Νοσηλευτική Παρέμβαση

Η παροχή φροντίδας στα παιδιά και εφήβους με απειλητική-επικίνδυνη για τη ζωή κατάσταση απαιτεί ενεργητική και ολιστική προσέγγιση με έμφαση στη σωματική, κοινωνική και συναισθηματική-ψυχολογική φροντίδα.

9.1 Αρχές στη φροντίδα παιδιού με νεοπλασία

Η σύγχρονη παιδιατρική νοσηλευτική εστιάζει στην ολιστική παροχή οικογενειοκεντρικής φροντίδα στο άρρωστο παιδί.

Ο νοσηλευτής και κάθε επαγγελματίας υγείας ο οποίος παρέχει φροντίδα στο παιδί αυτό, πρέπει να γνωρίζει πολύ καλά τη φύση του νοσήματος, τις δυνατότητες θεραπείας και τις ανάγκες της μακροχρόνιας αντιμετώπισης της νόσου. Καθοριστικό ρόλο στην ομαλή προσαρμογή του παιδιού στη νόσο και το νοσοκομειακό περιβάλλον διαδραματίζει ο τρόπος που αντιμετωπίζεται από τα μέλη της ομάδας φροντίδας σε σχέση πάντα με τη φύση της ασθένειας, την πρόγνωση, την ηλικία και την προσωπικότητα του παιδιού. Ο νοσηλευτής με ιδιαίτερη ευαισθησία και με ειλικρινές ενδιαφέρον επιδιώκει να εξασφαλίσει ποιότητα παροχής φροντίδας παρά τις συνθήκες που επιβάλλει το νόσημα και η θεραπεία του. Τηρεί θετική στάση, επιδεικνύει θετικά συναισθήματα κατανόησης και αποδοχής. Αναπτύσσει σχέση συνεργασίας, με τα υπόλοιπα μέλη της επιστημονικής ομάδας. Παρατηρεί, αξιολογεί και καταγράφει τα προβλήματα και τις ανάγκες του παιδιού και της οικογένειας (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2007).

9.2 Στόχοι της ιατρονοσηλευτικής φροντίδας

Οι στόχοι της ιατρονοσηλευτικής φροντίδας είναι (Σαχίνη-Καρδάση, 2006):

- Η εξασφάλιση ενός φυσιολογικού ρυθμού ζωής.
- Η συμμόρφωση με τις ιατρονοσηλευτικές οδηγίες.
- Η αποδοχή των περιορισμών της θεραπείας.
- Την παροχή οργανωμένης εξατομικευμένης φροντίδας σε σχέση με τις ανάγκες του παιδιού και της οικογένειας.
- Την πρόσβαση σε υπηρεσίες πρόνοιας.
- Την επικοινωνία μεταξύ των διάφορων υπηρεσιών προκειμένου να ικανοποιηθούν οι ανάγκες.
- Την εγκατάσταση κατάλληλου εξοπλισμού, υλικού και εφοδίων προκειμένου να παρέχεται άριστη φροντίδα.
- Η διατήρηση εγκεφαλικής αιμάτωσης
- Η διατήρηση επαρκούς αναπνευστικής λειτουργίας
- Η επίτευξη ισοζυγίου υγρών.
- Ο έλεγχος θερμοκρασίας σώματος αρρώστου

- Η πρόληψη των επιπλοκών από τη θεραπευτική αγωγή.

9.3 Νοσηλευτικές κατευθύνσεις

Η νοσηλευτική φροντίδα του παιδιού που πάσχει από νεοπλασματική πάθηση είναι σύνθετη και περιλαμβάνει την αναζήτηση, εκτίμηση, αξιολόγηση και αντιμετώπιση των προβλημάτων, τόσο των σωματικών όσο και των ψυχολογικών. Τα σημεία και τα συμπτώματα ενός καρκίνου είναι συχνά αφανή και η έναρξη της νόσου βαθμιαία και ύπουλη. Η προσεκτική και ενδεδειγμένη εξέταση συμβάλλει στην έγκυρη διάγνωση. Τα παιδιά που πάσχουν από καρκίνο χρειάζονται σημαντική ηθική υποστήριξη λόγω των παρενεργειών της θεραπείας που είναι πολύ επώδυνες εμπειρίες και επηρεάζουν την αυτοπεποίθηση και την αυτοεκτίμηση του παιδιού. Οι οικογένειες των νεοπλασματικών παιδιών χρειάζονται ειδικά προσαρμοσμένη στις ανάγκες τους, ηθική συμπαράσταση, ιδιαίτερα αν η πρόβλεψη της νόσου είναι κακή ή απαιτείται μακροχρόνια θεραπεία. Πολλές από τις παρενέργειες της θεραπείας είναι αναπόφευκτες αλλά ο έγκαιρος εντοπισμός και η αντιμετώπισή τους μπορεί να ελαχιστοποιήσει τον πόνο και τη δυσφορία του παιδιού (Speer, Rixler, 1999).

9.4 Βασική Νοσηλευτική φροντίδα

Η υποψία για ύπαρξη εγκεφαλικού όγκου τίθεται σε κάθε παιδί που προσκομίζεται στην παιδιατρική κλινική με νευρολογική δυσλειτουργία. Ο νοσηλευτής θα πρέπει να φτιάξει ένα σχεδιάγραμμα για την παρακολούθηση του παιδιού πριν και μετά το χειρουργείο, ώστε να παρέχει την κατάλληλη φροντίδα και να αντιμετωπίσει έγκαιρα τις επιπλοκές. Αυτό ακόμη θα του επιτρέψει να προσδιορίσει τον βαθμό της αδυναμίας του ασθενούς και να προετοιμάσει ψυχολογικά τους γονείς.

Τα ζωτικά σημεία και κυρίως οι σφύξεις και η αρτηριακή πίεση (η διαφορά μεταξύ συστολικής και διαστολικής) πρέπει να αξιολογούνται τακτικά. Μάλιστα, εάν υπάρχουν αλλαγές στην κατάσταση του παιδιού, καταγράφονται ακόμη συχνότερα και αναφέρονται άμεσα. Είναι σημαντικό να αναφέρεται και εάν οι αλλαγές στα ζωτικά σημεία γίνονται πριν ή μετά τις διαγνωστικές εξετάσεις. Στην τακτική παρακολούθηση περιλαμβάνεται και η νευρολογική εκτίμηση, αλλά και η μέτρηση της περιμέτρου της κεφαλής στα νεογνά και στα μικρά παιδιά.

Το παιδί παρακολουθείται για εμφάνιση κεφαλαλγίας, εμέτου ή σπασμών. Καταγράφεται η εντόπιση, η σοβαρότητα και η διάρκεια της κεφαλαλγίας, καθώς και η πιθανή συσχέτιση με την ώρα και τη δραστηριότητα του ασθενούς. Ακόμη καταγράφονται ιδιαίτερες αντιδράσεις όπως η φωτοφοβία, η χαλαρότητα ή η άρνηση για παιχνίδι, που είναι σημεία δυσφορίας του παιδιού που δεν μπορεί να μιλήσει. Το βάδισμα του παιδιού αξιολογείται τουλάχιστον μία φορά την ημέρα, ενώ η κλίση της κεφαλής ή ασυνήθεις θέσεις της, αναφέρονται άμεσα (Hockenberry, 2011). Ακόμη στα πλαίσια φροντίδας του παιδιού ελέγχεται η εξέλιξη, προλαμβάνονται οι πιθανές επιπλοκές αλλά και στηρίζεται ψυχολογικά το παιδί και η οικογένειά του κατά την ανάρρωση.

Το παιδί συνήθως τοποθετείται στο κρεβάτι, όπου το επάνω μέρος του είναι ελαφρώς υψηλότερα και τα πλαϊνά προστατευτικά κάγκελα είναι ανασηκωμένα. Στους περισσότερους ασθενείς χορηγείται προφύλαξη για τους σπασμούς. Σε παιδιά, που είναι ιδιαίτερα ανήσυχα και υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού, λαμβάνονται επιπλέον μέτρα προφύλαξης, όπως π.χ. κάλυψη των σκληρών επιφανειών, ώστε να

μην υπάρξει και νέος τραυματισμός. Η φροντίδα γενικά εξατομικεύεται ανάλογα με τις ανάγκες κάθε ασθενούς (Speer, 2008).

Η διαπίστωση αλλαγών του επιπέδου συνείδησης είναι πολύ σημαντική, καθώς προηγείται τόσο των διαταραχών στα ζωτικά σημεία, όσο και των εστιακών νευρολογικών εκδηλώσεων. Στην εκτίμησή του, όμως, υπάρχει κίνδυνος να μη γίνει σωστή αξιολόγηση. Έτσι μερικά κλινικά σημεία μπορεί να θεωρηθούν φυσιολογικές παραλλαγές και να μην τους δοθεί η απαραίτητη σημασία. Άλλες πάλι φορές, η συνεχόμενη εξέταση εκνευρίζει και κουράζει το παιδί, γεγονός που μπορεί να ερμηνευθεί ως διαταραχή στη συμπεριφορά. Αλλά και ένα παιδί που είναι κουρασμένο από την ταλαιπωρία της νοσηλείας και θέλει να κοιμηθεί, μπορεί να θεωρηθεί εσφαλμένα ότι έχει μειωμένο επίπεδο συνείδησης. Δεν είναι σπάνιο να παρατηρούνται αποκλίσεις στις κόρες των οφθαλμών μέσα από τα μισόκλειστα βλέφαρα.

Τα παιδιά συχνά παραπονούνται για κεφαλαλγία ή για αίσθημα δυσφορίας. Τα μικρότερα παιδιά που δεν μπορούν να μιλήσουν, εκφράζουν αυτό το αίσθημα με ανησυχία και κλάμα όταν ανασηκώνονται. Εάν ο ασθενής έχει ίλιγγο, τότε βρίσκεται από μόνος του μία θέση που ανακουφίζεται και αντιστέκεται σε κάθε προσπάθεια να τον μετακινήσουν. Αλλαγή θέσης με τη βία μπορεί να προκαλέσει έμετο ή την εκδήλωση παροδικού νυσταγμού.

Το παιδί που διατηρεί τις αισθήσεις του, μπορεί να λάβει υγρά από το στόμα, εκτός εάν υπάρχουν άλλες οδηγίες. Εάν χορηγούνται υγρά από ενδοφλέβιο καθετήρα, τότε και αυτά υπολογίζονται στη συνολική ποσότητα. Όταν το επιτρέπει η κατάστασή του, η διατροφή του παιδιού είναι και πάλι η ανάλογη με την ηλικία του. Ό,τι προσλαμβάνεται και αποβάλλεται από τον οργανισμό καταγράφεται, όπως επίσης και οι πιθανές διαταραχές στη λειτουργία του εντέρου ή της κύστης, για τα παιδιά που έχουν έλεγχο των σφιγκτήρων (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2012).

9.5 Προεγχειρητική Φροντίδα

Η προεγχειρητική φάση ξεκινάει τη στιγμή που αποφασίζεται ότι είναι απαραίτητη η χειρουργική επέμβαση μέχρι ο ασθενής να φτάσει στο χειρουργείο. Αυτή η περίοδος περιλαμβάνει σωματική, συναισθηματική και πολιτισμική αξιολόγηση του ασθενούς. Τα παιδιά που υποβάλλονται σε χειρουργικές διαδικασίες έχουν ανάγκη από ψυχολογική και από φυσική προετοιμασία. Γενικώς, η ψυχολογική προετοιμασία είναι παρόμοια με εκείνη που έχει αναφερθεί προωότερα για όλες τις διαδικασίες και αποτελείται από πολλές τεχνικές που αφορούν και την προετοιμασία του παιδιού για τη νοσηλεία, όπως ταινίες, βιβλία, φυλλάδια, παιχνίδι και ξεναγήσεις. Εντούτοις, υπάρχουν κάποιες σημαντικές διαφορές. Παρ' όλο που τόσα παιδιά κοιμούνται κατά τη διάρκεια της επέμβασης, υπόκεινται σε διάφορες προεγχειρητικές και μετεγχειρητικές διαδικασίες. Τα σημεία άγχους πριν και μετά από το χειρουργείο περιλαμβάνουν τη διαδικασία εισαγωγής, τις εξετάσεις αίματος, τις ενέσεις, τη μεταφορά στο θάλαμο επεμβάσεων και στη διαμονή στη μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας. Οι κλινικές έρευνες δείχνουν ότι η παρουσία των γονέων μειώνει το άγχος των παιδιών, αλλά και την ανάγκη για ισχυρές δόσεις προεγχειρητικής αναισθησίας (Πάνου, 2005).

Υπάρχει κάποια ανησυχία σχετικά με την καταλληλότητα αυτής της πρακτικής για όλους τους γονείς. Κάποιοι εξ αυτών ενδεχομένως να αναστατωθούν από την ταχεία διαδοχή των γεγονότων της αναισθησίας, από το θέαμα της χωλότητας του παιδιού τους και από το ότι πρέπει να το αφήσουν ύστερα στη

φροντίδα ξένων ανθρώπων. Οι γονείς που έχουν άγχος πριν από το χειρουργείο τείνουν να είναι ακόμα πιο αγχωμένοι μετά από την αναισθησία, ενώ παρατηρείται το αντίθετο στους γονείς που δεν έχουν πολύ άγχος.

Γίνεται εκτίμηση του δέρματος, της αναπνευστικής λειτουργίας, καρδιαγγειακής και κοιλιακής χώρας. Η μέτρηση και καταγραφή των ζωτικών σημείων είναι σημαντική. Οποιαδήποτε ευρήματα της αξιολόγησης ή ανησυχία πρέπει να γνωστοποιούνται στο γιατρό. Είναι σημαντικό για το νοσηλευτή να εντοπίσει ασθενείς που θεωρούνται υψηλού κινδύνου για να γίνουν οι καταλληλές παρεμβάσεις.

Σημαντικό θέμα αποτελεί και ο περιορισμός στο φαγητό και τη λήψη υγρών πριν από το χειρουργείο για να αποφευχθεί η εισρόφιση κατά την αναισθησία. Τα βρέφη απαιτούν μεγάλη προσοχή στις ανάγκες τους για υγρά. Δεν θα πρέπει να τους απαγορεύεται η πρόσληψη υγρών από το στόμα για μεγάλες περιόδους προεγχειρητικά, προς αποφυγή εξάντλησης του γλυκογόνου και αφυδάτωσης (Candy, Davies, Ross, 2006).

9.5.1 Προεγχειρητική εκπαίδευση του ασθενούς

Ο νοσηλευτής διδάσκει το παιδί σχετικά με τις ασκήσεις βαθιάς αναπνοής. Οι ασκήσεις βαθιάς αναπνοής βελτιώνουν έκπτυξη των πνευμόνων και του πνευμονικού όγκου, βοηθούν να αποβληθούν τα αναισθητικά αέρια και οι βλέννες από τους αεραγωγούς και διευκολύνουν την οξυγόνοση των ιστών. Η βαθιά αναπνοή και ο βήχας μπορούν να επιτευχθούν μέσα από το παιχνίδι έτσι θα ενισχυθεί η συμμετοχή του παιδιού. Η διδασκαλία των ασκήσεων των κάτω άκρων βοηθούν στην πρόληψη της μυικής αδυναμίας, προάγουν τη φλεβική επιστροφή και μειώνουν τις επιπλοκές που σχετίζονται με τη φλεβική στάση. Η διαχείριση του πόνου από τον ασθενή είναι σημαντική. Ο νοσηλευτής διδάσκει στο παιδί τεχνικές ανακούφισης του πόνου. Η αξιολόγηση και η θεραπεία του πόνου πρέπει να γίνεται με βάση το αναπτυξιακό στάδιο του παιδιού. Η ακριβής μέτρηση του βάρους είναι απαραίτητη για τη σωστή δοσολογία των φαρμάκων. Σε ορισμένες περιπτώσεις το έντερο θα πρέπει να προετομαστεί με τη χορήγηση υποκλισμού ή καθαρτικών για εκκένωση και μείωση της μικροβιακής χλωρίδας. Τα θηλάζοντα βρέφη μπορεί να επιτραπεί να θηλάσουν κοντά στην ώρα του χειρουργείου σε σχέση με ένα βρέφος που τρέφεται με μπουκάλι. Το μητρικό γάλα είναι πιο εύπεπτο και ο χρόνος απορρόφησης του μικρότερος από το γάλα σε σκόνη. Τα παιδιά έχουν ειδικές ανάγκες που σχετίζονται με τη γενική τους υγεία και την ηλικία. Είναι απαραίτητες κατάλληλες μεγέθους περιχειρίδες για τη μέτρηση της αρτηριακής πίεσης. Ο νοσηλευτής πρέπει να εξασφαλίσει τα κατάλληλα μέτρα για τη μείωση των μετεγχειρητικών επιπλοκών.

9.5.2 Προεγχειρητική Νάρκωση

Ιστορικά, το γεγονός που αναστατώνει περισσότερο τα παιδιά είναι η ένεση που πρέπει να τους χορηγηθεί πριν από την επέμβαση. Στις μέρες μας, όλο και περισσότεροι αναισθησιολόγοι χρησιμοποιούν προεγχειρητική νάρκωση, συνήθως μιδαζολάμη (Versed) και επιτρέπουν στους γονείς να είναι παρόντες όταν τα παιδιά πρόκειται να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση. Τα ηρεμιστικά θα πρέπει να χορηγούνται από το στόμα ή ενδοφλέβια. Χρησιμοποιούνται πολλά προαναισθητικά φάρμακα στα παιδιά και δεν υπάρχει κάποια γενική συναίνεση για τον βέλτιστο τρόπο χορήγησης. Στους στόχους της χρήσης των προεγχειρητικών φαρμάκων περιλαμβάνονται: (1) η μείωση του άγχους, (2) η αμνησία, (3) η καταπράυνση, (4) η

αντιεμετική επίδραση και (5) η μείωση των εκκρίσεων. Η μιδαζολάμη προσφέρει ικανοποιητική προεγχειρητική μείωση του άγχους, αμνησία και καταπράυνση.

Εάν τα παιδιά δεν εμφανίζουν προεγχειρητικό πόνο, έχουν προετοιμαστεί καλά ψυχολογικά για την επέμβαση και έχουν κοντά τους γονείς τους, πιθανώς να μη χρειάζονται και τα προεγχειρητικά φάρμακα.

Η αναισθησία του παιδιατρικού ασθενούς συνήθως γίνεται με τη χορήγηση αναπνευστικών παραγόντων, σε συνδυασμό με υποξείδιο του αζώτου και οξυγόνο με μάσκα. Τα παιδιά ενδεχομένως να φοβούνται την αναισθησία με μάσκα. Το άγχος αυτό μπορεί να μειωθεί: (1) καλύπτοντας τη δυσάρεστη οσμή των αναισθητικών αερίων εφαρμόζοντας κάποια ουσία που θα έχει ευχάριστη μυρωδιά στη μάσκα, (2) χρησιμοποιώντας μια διαφανή μάσκα και φέροντας τη σταδιακά στο πρόσωπο, (3) κατευθύνοντας τα αέρια στο πρόσωπο του παιδιού χωρίς τη μάσκα, και όταν εκείνο νυστάξει, τότε να τοποθετηθεί (4) επιτρέποντας στο παιδί να είναι όρθιο στο κρεβάτι και όχι ξαπλωμένο και (5) επιτρέποντας το προεγχειρητικό παιχνίδι με μια μάσκα και μια κούκλα (Hockneberry, 2011).

9.5.3 Άγχος-προεγχειρητικά

Λόγω του άγνωστου περιβάλλοντος του νοσοκομείου και της επικείμενης χειρουργικής επέμβασης, τα περισσότερα παιδιά αισθάνονται κάποιου βαθμού άγχος κατά τη διάρκεια της προεγχειρητικής περιόδου. Η επίσκεψη του παιδιού στην αίθουσα του χειρουργείου, στην αίθουσα ανάνηψης και στη μονάδα εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ) (αν υπάρχει ένδειξη νοσηλείας του στη ΜΕΘ) και η σύντομη εξήγηση της χειρουργικής επέμβασης και της μετεγχειρητικής φροντίδας συμβάλλουν στην καταπολέμηση του άγχους.

Οι εξηγήσεις αυτές δίνουν τη δυνατότητα στο παιδί να γνωρίζει τι πρόκειται να του συμβεί πριν και μετά το χειρουργείο, πράγμα που συμβάλλει στην ελάττωση του άγχους του. Η ψυχολογική υποστήριξη κατά τη διάρκεια της προεγχειρητικής περιόδου το βοηθά να έχει μία θετική εμπειρία μετά τη χειρουργική επέμβαση.

Οι γονείς αντιπροσωπεύουν για το παιδί μία γνωστή δύναμη που τα στηρίζει. Η παρουσία τους ακριβώς πριν και μετά τη χειρουργική επέμβαση είναι πολύτιμη ψυχολογικά για το παιδί και συμβάλλει στη δημιουργία αισθήματος ασφάλειας και καλής διάθεσης του παιδιού (Speer, 2008).

9.6 Μετεγχειρητική φροντίδα

9.6.1 Μονάδα ανάνηψης

Όταν ολοκληρωθεί η χειρουργική επέμβαση με γενική αναισθησία, ο ασθενής μεταφέρεται στη μονάδα ανάνηψης, η οποία συνήθως, βρίσκεται πλησίον της χειρουργικής αίθουσας. Οι ασθενείς που έχουν λάβει ραχιαία αναισθησία για μείζονα επέμβαση οδηγούνται επίσης στην αίθουσα ανάνηψης. Οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς οδηγούνται για την ανάνηψη κατευθείαν στη μονάδα εντατικής θεραπείας. Ο χρόνος ανάνηψης μετά από μείζονα χειρουργική επέμβαση είναι πολύ κρίσιμος και απαιτείται εξειδικευμένο νοσηλευτικό προσωπικό για την παρακολούθηση του ασθενούς.

Ο ασθενής συνδέεται άμεσα σε συσκευή καταγραφής καρδιακού ρυθμού (monitor) και οξυμετρίας και συνήθως χορηγείται οξυγόνο, εάν έχει λάβει γενική αναισθησία ή εάν έχει δοθεί σχετική οδηγία. Το οξυγόνο βοηθά στην απομάκρυνση των αναισθητικών αερίων και την ανταπόκριση του οργανισμού στις συνθήκες αυξημένης κατανάλωσης οξυγόνου που προκαλούνται από μια χειρουργική επέμβαση. Οποιοδήποτε αναπνευστικό πρόβλημα αντιμετωπίζεται άμεσα, καθώς η διατήρηση του αεραγωγού και του επαρκούς αερισμού αποτελούν προτεραιότητα. Συχνά, η καταστολή και η χάλαση προκαλούν πτώση της γλώσσας και απόφραξη του αεραγωγού (Lynn, 2012).

9.6.2 Ο ασθενής στη ΜΕΘ

Μετά τη μονάδα ανάνηψης το παιδί μπορεί να πάει στη ΜΕΘ και συνδέεται με καρδιακό monitor. Μπορεί να εμφανιστούν αρρυθμίες μετά από επέμβαση στις οπίσθιες κοιλίες ή από διαταραχές στην ενυδάτωση και στην ηλεκτρολυτική ισορροπία. Επιπρόσθετες νοσηλευτικές παρεμβάσεις περιλαμβάνουν τη λεπτομερή καταγραφή της πρόσληψης και απέκκρισης του ασθενούς και πιθανώς περιορισμό των υγρών όπως ενδεικνύεται κλινικά. Εκτελούμε κινήσεις στα άκρα του ασθενούς τουλάχιστον κάθε δύο-τρεις ώρες. Βοηθάμε τον ασθενή να γυρίσει, να βήξει και να ανασάνει βαθιά κάθε δύο ώρες (Workman, 2008).

9.6.3 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην μετεγχειρητική φροντίδα

Μετά την επιστροφή του ασθενούς από τη αίθουσα ανάνηψης, ο νοσηλευτής ελέγχει την ταυτότητά του, τον τακτοποιεί στο κρεβάτι και προχωρά στην αρχική μετεγχειρητική αξιολόγηση. Πρώτες προτεραιότητες αποτελούν ο αεραγωγός, η αναπνοή και η κυκλοφορία. Η αρχική αξιολόγηση αποτελεί τη βάση με την οποία τα υπόλοιπα μετεγχειρητικά στοιχεία θα συγκριθούν και θα συνεκτιμηθούν για την πρόληψη ή την έγκαιρη διάγνωση σημείων επιπλοκών (Dewit, 2009).

Συνήθως ο χειρουργός δίνει λεπτομερείς οδηγίες για την καταγραφή των ζωτικών σημείων, τη νευρολογική εκτίμηση, τη στάση του σώματος, τη χορήγηση υγρών και τη θεραπευτική αγωγή. Η παρακολούθηση εξαρτάται ως ένα σημεία από τη θέση της κρανιοτομής. Γενικά, όμως η φροντίδα είναι η ίδια, είτε ο όγκος ήταν πάνω ή κάτω από το σκηνίδιο.

I. Οδηγίες νοσηλευτικής φροντίδας:

Ο νοσηλευτής βεβαιώνεται ότι έχουν γίνει οι κατάλληλες προετοιμασίες για να δεχτεί το παιδί (Hockenberry, 2011):

- ✓ Το κρεβάτι ή η κούνια είναι έτοιμα
- ✓ Δίπλα στο κρεβάτι υπάρχουν αντλίες και στατώ ενδοφλέβιας χορήγησης, συσκευές αναρρόφησης και μετρητής ροής οξυγόνου
- ✓ Ελέγχει τα ζωτικά σημεία, συμπεριλαμβανομένης της πίεσης
- ✓ Έχει την περιχειρίδα της πίεσης στο χέρι του παιδιού και αποσυμπιεσμένη για να μην το πιέζετε
- ✓ Ελέγχει τα ζωτικά σημεία και καταγράψτε τα πιο συχνά εάν κάποιες τιμές παρουσιάζουν αλλαγές
- ✓ Ελέγχει το σημείο της επέμβασης
- ✓ Ελέγχει (αν υπάρχουν επίδεσμοι)
 - Σημειώνει με στυλό στον επίδεσμο αν υπάρχει κάποιο σημείο αιμορραγίας.
 - Ενισχύει, αλλά δεν αφαιρεί τους χαλαρούς επίδεσμους.

- Παρατηρεί αν κάποιες περιοχές κάτω από το σημείο που έγινε η επέμβαση έχουν αίμα που μπορεί να κυλήσει στο κρεβάτι.
- Εκτιμάει την αιμορραγία και τα υπόλοιπα συμπτώματα.
- ✓ Εκτιμάει το χρώμα του δέρματος και τα χαρακτηριστικά του.
- ✓ Εκτιμάει το επίπεδο συνείδησης και δραστηριότητας.
- ✓ Ειδοποιεί τον ιατρό εάν παρατηρηθούν κάποιες ανωμαλίες στην κατάσταση του παιδιού.
- ✓ Εκτιμάει τυχόν στοιχεία πόνου
- ✓ Βλέπει ξανά τις εντολές του χειρουργού αφού τελειώσει την αρχική εκτίμηση και ελέγξει εάν έχουν γίνει αλλαγές σε προεγχειρητικές εντολές, όπως στη φαρμακευτική αγωγή για σπασμούς ή για την καρδιά, και μπορούν να χορηγηθούν μέσω των διαθέσιμων οδών (ενδεχομένως να απαγορεύεται η στοματική χορήγηση)
- ✓ Παρακολουθεί τα ζωτικά σημεία σύμφωνα με τις εντολές και, αν υποδειχθεί, συχνότερα.
- ✓ Ελέγχει τους ήχους των εντέρων.
- ✓ Παρατηρεί για τυχόν σημεία σοκ, κοιλιακής διάτασης και αιμορραγίας.
- ✓ Ελέγχει για διάταση της κύστης.
- ✓ Παρατηρεί για τυχόν σημεία αφυδάτωσης.

II. Αξιολόγηση ζωτικών σημείων

Τα ζωτικά σημεία αξιολογούνται κάθε 15-30 λεπτά, έως ότου το παιδί σταθεροποιηθεί. Η θερμοκρασία συνήθως είναι υψηλή λόγω των χειρισμών που έγιναν στον υποθάλαμο ή το εγκεφαλικό στέλεχος, ή εξαιτίας των φαρμάκων της αναισθησίας. Για τον λόγο αυτόν, το ειδικό σκέπασμα για μείωση της θερμοκρασίας πρέπει να βρίσκεται στο κρεβάτι του ασθενούς πριν ακόμη βγει από το χειρουργείο. Η συνεχόμενη καταγραφή της θερμοκρασίας είναι απαραίτητη, καθώς η πτώση της μπορεί να είναι απότομη και να εμφανιστεί υποθερμία. Η έγκαιρη αναγνώριση και άλλων επιπλοκών, όπως η αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης, η μηνιγγίτιδα ή η λοίμωξη του αναπνευστικού, είναι σημαντική για την αντιμετώπιση του ασθενούς. Εάν η θερμοκρασία αυξηθεί, τότε θα πρέπει πάντα να τίθεται η υποψία της λοίμωξης. Μάλιστα, οι πιθανότητες είναι περισσότερες όταν ο πυρετός εμφανίζεται 1-2 ημέρες μετά το χειρουργείο (Σαχίνη-Καρδάση, 2006).

Πίνακας 8: Πιθανά Αίτια Αλλαγών των Μετεγχειρητικών Ζωτικών Σημείων σε Παιδιά (Hockenberry, 2011)

ΑΛΛΑΓΗ	ΠΙΘΑΝΟ ΑΙΤΙΟ	ΣΧΟΛΙΑ
--------	--------------	--------

<p>ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΡΥΘΜΟΣ</p> <p>Αύξηση</p> <p>Μείωση</p>	<p>Μειωμένος ενδαγγειακός όγκος (σοκ)</p> <p>Αυξημένη θερμοκρασία</p> <p>Πόνος</p> <p>Αναπνευστική δυσχέρεια (πρώιμη)</p> <p>Φαρμακευτική αγωγή (ατροπίνη, μορφίνη, επινεφρίνη)</p> <p>Υποξία</p> <p>Ερεθισμός πνευμονογαστρικού νεύρου</p> <p>Αύξηση ενδοκράνιας πίεσης</p> <p>Αναπνευστική δυσχέρεια (όψιμη)</p> <p>Φαρμακευτική αγωγή</p>	<p>Ο καρδιακός ρυθμός μπορεί να αυξηθεί ώστε να διατηρηθεί η καρδιακή παροχή</p> <p>Η βραδυκαρδία είναι πιο ανησυχητική στα μικρά παιδιά από την ταχυκαρδία</p>
<p>ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΣ ΡΥΘΜΟΣ</p> <p>Αύξηση</p> <p>Μείωση</p>	<p>Αναπνευστική δυσχέρεια</p> <p>Υπερβολικός όγκος υγρών</p> <p>Υποθερμία</p> <p>Αυξημένη θερμοκρασία</p> <p>Πόνος</p> <p>Αναισθητικά, οπιοειδή</p> <p>Πόνος</p>	<p>Το σώμα αντιδρά στην αναπνευστική δυσχέρεια κυρίως αυξάνοντας τον ρυθμό</p> <p>Ο μειωμένος αναπνευστικός ρυθμός από οπιοειδή μπορεί να αντισταθμιστεί με την αύξηση του βάθους των αναπνοών</p>
<p>ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΠΙΕΣΗ</p> <p>Αύξηση</p> <p>Μείωση</p>	<p>Αυξημένος ενδαγγειακός όγκος</p> <p>Αυξημένη ενδοκράνια πίεση</p> <p>Κατακράτηση διοξειδίου του άνθρακα</p> <p>Πόνος φαρμακευτικής αγωγής (κεταμίνη, επινεφρίνη)</p> <p>Αγγειοδιασταλτικοί αναισθητικοί παράγοντες (αλοθάνη, ισοφλουράνιο, ενφλουράνιο)</p> <p>Οπιοειδή (μορφίνη)</p>	<p>Είναι σοβαρό σε πρόωρα βρέφη, λόγω αύξησης του κινδύνου ενδοκοιλιακής αιμορραγίας</p> <p>Η μειωμένη αρτηριακή πίεση αποτελεί όψιμο σημείο σοκ, λόγω της ελαστικότητας και της δομής των αγγείων για τη διατήρηση της καρδιακής παροχής</p>
<p>ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ</p> <p>Αύξηση</p> <p>Μείωση</p>	<p>ΣΟΚ (όψιμο σημείο)</p> <p>Λοίμωξη</p> <p>Περιβαλλοντικοί παράγοντες (ζεστό δωμάτιο, υπερβολικά σκεπάσματα)</p> <p>Κακοήθης υπερθερμία</p> <p>Αγγειοδιασταλτικοί αναισθητικοί παράγοντες (αλοθάνη, ισοφλουράνιο, ενφλουράνιο)</p> <p>Μυοχαλαρωτικά</p> <p>Περιβαλλοντικοί παράγοντες (κρύο δωμάτιο)</p> <p>Έγχυση κρύων υγρών ή αίματος</p>	<p>Πυρετός που σχετίζεται με λοίμωξη συνήθως παρατηρείται αργότερα από πυρετό που προέρχεται από μη μολυσματικά αίτια</p> <p>Η απουσία πυρετού δεν αποκλείει το ενδεχόμενο λοίμωξης, ειδικότερα στα βρέφη</p> <p>Η κακοήθης υπερθερμία απαιτεί άμεση θεραπεία Τα νεογνά είναι ιδιαίτερος ευπαθή στην υποθερμία, με σοβαρές ή θανατηφόρες επιπτώσεις</p>

III. Νευρολογική εκτίμηση

Η νευρολογική εκτίμηση περιλαμβάνει την εξέταση των οφθαλμών και κυρίως της κόρης, την παρατήρηση των διαταραχών του ύπνου, την αξιολόγηση του επιπέδου συνείδησης και τις αντιδράσεις στα ερεθίσματα. Παρόλο που τα παιδιά μπορεί να παραμείνουν σε κώμα για πολλές ημέρες, όταν συνέλθουν θα πρέπει να

εμφανίζουν σταδιακή αύξηση του επιπέδου συνείδησης. Παλινδρόμηση σε προηγούμενο στάδιο, όπως σε λήθαργο ή σε διέγερση μπορεί να σημαίνει αύξηση της πίεσης λόγω μηνιγγίτιδας ή εγκεφαλικού οιδήματος. Εάν η εξέταση των οφθαλμών δείξει ότι οι κόρες έχουν μυδρίαση, μειωμένη αντίδραση ή είναι άνισες, τότε ειδοποιείται αμέσως ο ειδικός, καθώς αυτό είναι ένδειξη αυξημένης ενδοκρανιακής πίεσης και υπάρχει πιθανότητα εγκολεασμού του στελέχους.

Η εξέταση των ικανοτήτων του παιδιού δεν μπορεί να γίνει εάν το παιδί δεν αποκτήσει τις αισθήσεις του. Παρόλα αυτά, όσο το δυνατόν νωρίτερα ο νοσηλευτής θα πρέπει να ελέγχει τα αντανακλαστικά του ασθενούς, την ικανότητα σύλληψης και τη λειτουργία των κρανιακών νεύρων. Η μυϊκή ισχύς αρχικά είναι μειωμένη στα πλαίσια της γενικότερης αδυναμίας μετά το χειρουργείο. Σταδιακά, όμως αποκαθίσταται. Η αταξία μπορεί να είναι ιδιαίτερα εμφανής, κυρίως μετά από επεμβάσεις στην παρεγκεφαλίδα, αλλά συνήθως με αργό ρυθμό υποχωρεί. Οίδημα κοντά στα κρανιακά νεύρα μπορεί να τα πιέζει και να προκαλεί διαταραχές σε αντανακλαστικές κινήσεις, όπως είναι το ανοιγοκλείσιμο των βλεφάρων, η κατάποση και οι κινήσεις του στόματος (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2012)

IV. Έλεγχος της επίδεσης της τομής

Τα ρούχα και τα σκεπάσματα ελέγχονται για πιθανή ύπαρξη υγρού. Εάν είναι υγρά, τότε δεν αλλάζονται αλλά τοποθετούνται αποστειρωμένες γάζες. Στη συνέχεια, οι γάζες αφαιρούνται και υπολογίζεται η ποσότητα του υγρού που απορροφήθηκε. Εάν η ροή είναι μεγάλη μπορεί να τοποθετηθεί παροχέτευση στο τραύμα. Για να διαπιστωθεί εάν υπάρχει συνεχόμενη ροή υγρού, η υγρή περιοχή μαρκάρεται με στυλό κάθε ώρα. Έτσι εάν υπάρχει συνεχόμενη αιμορραγία θα αναγνωρισθεί εύκολα. Η παρουσία άχρωμου υγρού θα πρέπει να αναφέρεται άμεσα, καθώς πιθανόν οφείλεται σε διαρροή ΕΝΥ από το σημείο της επέμβασης. Εάν το υγρό έχει έντονη οσμή μπορεί να οφείλεται σε μόλυνση και θα πρέπει να αναφερθεί αμέσως για να ληφθούν καλλιέργειες.

Μια χειρουργική τομή μπορεί να είναι ελαφρά κόκκινη και οιδηματώδης λόγω ιστικής καταστροφής, αλλά θα πρέπει να μην παρουσιάζει θολερή εκροή ή εκτεταμένο οίδημα και τοπικό πόνο που είναι ενδεικτικά λοίμωξης. Η ασηψία περιορίζει την έκθεση του ασθενούς σε παθογόνους παράγοντες ελαχιστοποιώντας έτσι την πιθανότητα λοίμωξης. Ενθαρρύνεται ο ασθενής να βήχει και να αναπνέει βαθιά. Οι βαθιές αναπνοές καθαρίζουν τους πνεύμονες από εκκρίσεις, που μπορεί να είναι σημεία ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών. Η επαρκής διατροφή είναι εξαιρετικά σημαντική για τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος και την επούλωση των ιστών. Έτσι παρέχεται άμυνα εναντίον των εξωγενών παθογόνων μικροοργανισμών. Η επαρκής λήψη υγρών βοηθάει στην νεφρική απέκκριση των τοξινών που παράγονται από τους παθογόνους μικροοργανισμούς. Ενθαρρύνεται ο ασθενής για ανάπαυση γιατί η επούλωση των ιστών απαιτεί ενέργεια. Χορηγείται αντιβιοτική θεραπεία σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες για την αντιμετώπιση της λοίμωξης (Dewit, 2009).

V. Τοποθέτηση σώματος

Η σωστή στάση μετά το χειρουργείο είναι σημαντική για να αποφευχθεί η αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης, η πίεση του τραύματος αλλά και η εισρόφηση. Εάν έχει αφαιρεθεί ένας μεγάλος όγκος, τότε το παιδί δεν τοποθετείται στη μεριά της επέμβασης γιατί ο εγκέφαλος μπορεί να μετακινηθεί απότομα προς το κενό που

δημιουργήθηκε και να προκαλέσει βλάβη στα αγγεία και τις δομές του. Ο νοσηλευτής θα πρέπει να συνεννοηθεί με τον χειρουργό για τη σωστή θέση στην οποία πρέπει να τοποθετηθεί ο ασθενής και ιδιαίτερα για την έκταση της κεφαλής. Οι πρώτες 24-48 ώρες μετά το χειρουργείο είναι πολύ κρίσιμες. Όταν το παιδί τοποθετηθεί στη σωστή θέση και πρέπει να παραμείνει εκεί αμετακίνητο, καλό είναι να τοποθετηθεί μια σημείωση στο κρεβάτι του, που να το αναφέρει. Όταν πρέπει να μετακινηθεί, θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα για να μην προκαλέσουμε πόνο ή δυσφορία, αλλά και να μην πιεστεί στο τραύμα. Απαραίτητη είναι η παρουσία τουλάχιστον δύο νοσηλευτών. Ο ένας θα μετακινεί το κεφάλι και ο άλλος το σώμα. Εάν το παιδί είναι βαρύ, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μετακίνησή του ένα σεντόνι.

Όταν έχει γίνει επέμβαση κάτω από το σκηνίδιο, τότε το παιδί μπορεί να βρίσκεται σε οποιαδήποτε θέση, με το κρεβάτι επίπεδο. Εάν η επέμβαση αφορούσε δομές πάνω από το σκηνίδιο, τότε το παιδί μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιαδήποτε θέση ή και με την πλάτη, αλλά το κρεβάτι πρέπει να ανασηκωθεί 20-30 μοίρες. Αυτό εξυπηρετεί την καλύτερη ροή του ΕΝΥ και τη μείωση της αυξημένης κυκλοφορίας του αίματος στο κεφάλι, γεγονός που εμποδίζει την αιμορραγία. Μαξιλάρια μπορούν να τοποθετηθούν κάτω από τον αυχένα –όχι το κεφάλι– για να εξασφαλίσουν τη σωστή ακινητοποίηση. Συνήθως το κεφάλι και ο λαιμός διατηρούνται στη μέση γραμμή, ενώ το κεφάλι δεν κάμπτεται σε σχέση με το σώμα (Workman, 2008). Η θέση Tredelburg αντενδείκνυται τόσο για τις επεμβάσεις πάνω στο σκηνίδιο της παρεγκεφαλίδας, όσο και σε εκείνες κάτω από το σκηνίδιο, γιατί αυξάνεται η ενδοκράνια πίεση και άρα και ο κίνδυνος αιμορραγίας. Εάν υπάρχει κίνδυνος καταπληξίας, ο ειδικός το επισημαίνει πριν τοποθετηθεί το κεφάλι χαμηλότερα (Πάνου, 2005).

VI. Έλεγχος των εργαστηριακών τιμών

Οι εργαστηριακές αναλύσεις που γίνονται μετεγχειρητικά περιλαμβάνουν γενική αίματος, επίπεδα ηλεκτρολυτών και ωσμωτικότητα, εξετάσεις ηκτικότητας και μετρήσεις αερίων αίματος. Ο αιματοκρίτης του ασθενούς και η συγκέντρωση αιμοσφαιρίνης μπορεί να είναι πολύ χαμηλά λόγω απώλειας αίματος κατά την επέμβαση. Μπορεί να παρατηρηθεί υπονατριαιμία λόγω υπερενυδάτωσης. Η υποκαλιαιμία μπορεί να προκαλέσει καρδιακή διέγερση. Η αλλαγή του επιπέδου συνείδησης είναι σύμπτωμα υπονατριαιμίας και υποκαλιαιμίας. Χωρίς θεραπευτική αντιμετώπιση η υπερνατριαιμία μπορεί να οδηγήσει σε επιληπτικές κρίσεις (Σαχίνη-Καρδάση, 2006)

VII. Σίτιση παιδιού

Όταν γίνει επέμβαση κάτω από σκηνίδιο, τότε δεν δίνεται τίποτα από το στόμα για τουλάχιστον 24 ώρες ή και περισσότερο, όπως και σε περίπτωση που τα αντανακλαστικά της μάζησης και της κατάποσης δεν λειτουργούν ή εάν το παιδί είναι σε κώμα. Όταν γίνει επέμβαση πάνω από το σκηνίδιο της παρεγκεφαλίδας, τότε υγρά χορηγούνται μόλις το παιδί ανακτήσει τις αισθήσεις του, ακόμη και πριν συμπληρωθούν 24 ώρες. Εάν το παιδί κάνει έμετο, τότε διακόπτεται η από του στόματος χορήγηση υγρών. Με τον έμετο μπορεί να αυξηθεί η ενδοκράνια πίεση, να γίνει ρήξη του τραύματος ή να συμβεί εισρόφηση.

Το παιδί πρέπει να σιτίζεται για να αποκτήσει ενέργεια με την ελάχιστη δυνατή κίνηση. Εάν υπάρχουν συμπτώματα παράλυσης του προσώπου, τότε σιτίζεται με προσοχή για τον κίνδυνο της εισρόφησης ή της πνιγμονής. Μερικές φορές, η χορήγηση τροφής μέσω καθετήρα είναι αναγκαία είτε γιατί οι λειτουργίες του παιδιού που δεν επιτρέπουν τη σίτιση από το στόμα να είναι ικανοποιητική. Η συνολική ποσότητα των χορηγούμενων υγρών πρέπει να υπολογίζεται με ακρίβεια, καθώς υπάρχει κίνδυνος εγκεφαλικού οιδήματος ή αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης (Lissauer, Crabon, 2008).

VIII. Αντιμετώπιση κεφαλαλγίας

Η κεφαλαλγία μπορεί να είναι σοβαρή και να είναι το αποτέλεσμα εγκεφαλικού οιδήματος. Μέτρα για την καλύτερη νοσηλεία του ασθενούς είναι: η διατήρηση ενός ήσυχου και ήπια φωτισμένου δωματίου, ο περιορισμός των επισκέψεων, η αποφυγή απότομων και επώδυνων μετακινήσεων. Για τον ίδιο στόχο, θα πρέπει να γίνονται όλες οι απαραίτητες ενέργειες για να μην αυξηθεί η πίεση του ΕΝΥ. Τέτοιες ενέργειες αφορούν στην τοποθέτηση του παιδιού σε κατάλληλη θέση όταν βήχει, κάνει έμετο ή αφοδεύει. Η χρήση αναλγητικών, όπως π.χ. οπιοειδών και μορφίνης πρέπει να γίνεται με πολύ προσοχή, καθώς μπορεί να επηρεάσει το επίπεδο συνείδησης και να καταστείλει την αναπνοή. Εάν υπάρχουν ενδείξεις ότι επηρεάστηκε το επίπεδο συνείδησης ή η αναπνοή, τότε μπορεί να χορηγηθεί ναλοξόνη για να υποχωρήσει η δράση των οπιοειδών. Η ακεταμινοφαίνη και η κωδεΐνη χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις μέτριου ή ήπιου άλγους. Ανεξάρτητα από το ποια ουσία θα χρησιμοποιηθεί, θα πρέπει να προσαρμόζονται οι δόσεις ανάλογο, για τον καλύτερο έλεγχο του πόνου. Η τοποθέτηση ενός παγωμένου σάκκου στο μέτωπο μπορεί να ανακουφίσει το παιδί από την κεφαλαλγία, ιδιαίτερα εάν υπάρχει έντονο οίδημα προσώπου (Hockenberry, 2011).

9.6.4 Υποθερμία

Κατά τη διάρκεια της περιεγχειρητικής περιόδου, τα μικρά παιδιά συνήθως διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο υποθερμίας σε σχέση με τα μεγαλύτερης ηλικίας παιδιά, επειδή αναλογικά έχουν μεγαλύτερη επιφάνεια σε σχέση με το βάρος του σώματος.

Η υποθερμία συνήθως έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του καρδιακού και του αναπνευστικού ρυθμού, καθώς και την ελάττωση των επιπέδων γλυκόζης αίματος. Η συνήθης θεραπεία συνίσταται στην κάλυψη όσο το δυνατόν μεγαλύτερης επιφάνειας του σώματος του παιδιού με σκεπάσματα θερμαινόμενες κουβέρτες.

- Ø Η διατήρηση της θερμοκρασίας του δωματίου στα επίπεδα αυτά ελαττώνει τον κίνδυνο υποθερμίας λόγω περιβαλλοντικών παραγόντων.
- Ø Το ειδικό θερμαινόμενο υπόστρωμα θερμαίνει τη χειρουργική τράπεζα και συμβάλλει στην ελάττωση του κινδύνου απώλειας θερμότητας με αγωγή κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης.
- Ø Οι ζεστές κουβέρτες ελαττώνουν τον κίνδυνο απώλειας θερμότητας με αγωγή.
- Ø Η παρατεταμένη έκθεση του δέρματος οδηγεί σε ελάττωση της θερμοκρασίας του σώματος και σε αύξηση της μεταβολικής δραστηριότητας.
- Ø Η συχνή παρακολούθηση της θερμοκρασίας επιτρέπει την πρόωπη αναγνώριση και την έγκαιρη αντιμετώπιση τυχόν σημαντικών διακυμάνσεων της θερμοκρασίας του σώματος του παιδιού.
- Ø Η θέρμανση της θερμοκοιτίδας για τη μεταφορά του παιδιού προλαμβάνει την απώλεια θερμότητας με αγωγή (Speer, 2008).

9.6.5 Υποογκαιμία

Η υποογκαιμία μπορεί να είναι αποτέλεσμα της διακοπής της σίτισης του παιδιού (συμπεριλαμβανομένης και της πρόσληψης υγρών από το στόμα), της χειρουργικής επέμβασης αυτής καθ' αυτήν, ή της μετατόπισης υγρών στον τρίτο (διάμεσο) χώρο. Άλλα πιθανά αίτια υποογκαιμίας είναι οι απώλειες υγρών λόγω διαρροιών, εμέτων, πυρετού, συστηματικής λοίμωξης και ελαττωμένης ικανότητας συμπίκνωσης των ούρων. Η υποογκαιμία (ελάττωση του όγκου του εξωκυττάριου υγρού [πλάσματος]) μπορεί να προκαλέσει ελάττωση της αρτηριακής πίεσης και κακή αιμάτωση των ζωτικών οργάνων (Taylor, Lillis, Lemone, 2010).

Χρειάζεται συχνή παρακολούθηση των ζωτικών σημείων του παιδιού καθόλη τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης. Παρατήρηση για τυχόν αλλαγές στη συχνότητα του σφυγμού και στην αρτηριακή πίεση του αίματος και επιπλέον έλεγχος του δέρματος του παιδιού για ξηρότητα και ψυχρότητα. Η ταχυσφυγμία, η ελαττωμένη αρτηριακή πίεση αίματος, το ξηρό και ψυχρό δέρμα είναι ενδεικτικά ελλείμματος όγκου υγρών. Για την αποκατάσταση του ελλείμματος απαιτείται η χορήγηση υγρών. Η συχνή παρακολούθηση για απώλειες υγρών κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης είναι βασική για την αναγνώριση της υποογκαιμίας κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης (ένα παιδί που υποβάλλεται σε χειρουργική επέμβαση μπορεί να χάσει το 10-20% του ολικού όγκου αίματος).

Ο έλεγχος των επιπέδων της αιμοσφαιρίνης και του αιματοκρίτη του παιδιού, καθώς επίσης και ο χρόνος επαναπλήρωσης των τριχοειδών, πριν από τη χειρουργική επέμβαση συμβάλλουν στην εκτίμηση της ανάγκης για χορήγηση υγρών ή αίματος. Ο χρόνος επαναπλήρωσης τριχοειδών είναι παρατεταμένος σε υποογκαιμία. Η χορήγηση ενδοφλέβια υγρών και ηλεκτρολυτών, σύμφωνα με τις οδηγίες, και καταγραφή του ποσού των χορηγούμενων υγρών/ηλεκτρολυτών συμβάλλει στην εκτίμηση του ισοζυγίου υγρών του παιδιού.

Ο νοσηλευτής πρέπει να εκτιμήσει τις επιπλέον απώλειες υγρών που είναι αποτέλεσμα (Taylor, Lillis, Lemone, 2010).

- της διακοπής της σίτισης από το στόμα
- των εμέτων ή των διαρροιών
- της ρινογαστρικής αναρρόφησης
- της χρήσης διουρητικών
- της μετακίνησης υγρών προς τον τρίτο (διάμεσο) χώρο
- της αυξημένης θερμοκρασίας σώματος
- του μηχανικού αερισμού

9.6.6 Μετεγχειρητικός πόνος

Ο μετεγχειρητικός πόνος προκαλείται από τη διατομή των ιστών και των νευρικών απολήξεων που είναι αποτέλεσμα της χειρουργικής τομής. Η απάντηση του παιδιού στον πόνο εξαρτάται από την ηλικία του και από το πόσο «αντέχει τον πόνο». Γενικά τα παιδιά αντιδρούν στον πόνο με κλάματα και με ζωντανή κινήσει των ποδιών και των χεριών τους. Εντούτοις, το πώς αντιλαμβάνονται και πώς βιώνουν την εμπειρία του πόνου, παραμένει σημείο αμφιλεγόμενο (Speer, 2008).

Τα νήπια και τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας συνήθως επηρεάζονται από προηγούμενες εμπειρίες τους και μπορεί να αντιδράσουν βίαια ή προσπαθούν να αποφύγουν τα επώδυνα ερεθίσματα, με αποτέλεσμα να δυσκολεύουν τον έλεγχο της κατάστασης. Εξάλλου, όσο τα παιδιά μεγαλώνουν, αναπτύσσουν διαφορετικούς, προσωπικούς τρόπους αντιμετώπισης του πόνου. Τα παιδιά σχολικής ηλικίας χρησιμοποιούν διάφορους τρόπους όπως βαθιές αναπνοές, τη μέτρηση μέχρι το 10 και διάφορες κραυγές. Οι έφηβοι έχουν την τάση να είναι πιο συγκρατημένοι και συνήθως δεν εκφράζουν λεκτικά τα αισθήματα για το άγχος ή τον πόνο, επειδή φοβούνται για την απώλεια του αυτοελέγχου κατά τη διάρκεια της αναισθησίας.

Ανάλογα με την ηλικία του παιδιού και τη συνήθη απάντησή του στον πόνο, οι αντικειμενικοί δείκτες μπορεί να προσφέρουν την πιο αξιόπιστη μέθοδο για την εκτίμηση της έντασης του πόνου. Μια αρνητικά διατυπωμένη ερώτηση, όπως όταν ρωτάμε το παιδί αν αισθάνεται πόνο, μπορεί να επηρεάσει την απάντηση του. Ρωτώντας το παιδί αν αισθάνεται άνετα του δίνεται η ευκαιρία να απαντήσει αντικειμενικά. Μπορεί να χρειασθεί μία κλίμακα του πόνου για την περιγραφή της έντασης του πόνου, ειδικά αν το παιδί είναι πολύ μικρό για να την περιγράψει με λέξεις. Το παιδί μπορεί να είναι πολύ μικρό ή να αισθάνεται αμηχανία αν πει ότι νιώθει πόνο. Στην περίπτωση αυτή, μη λεκτικές εκδηλώσεις όπως είναι η αντίσταση, η αποφυγή κινήσεων, η ανησυχία ή το κλάμα, μπορούν να είναι ενδείξεις ότι δεν αισθάνεται άνετα.

Η χορήγηση αναλγητικών φαρμάκων, σύμφωνα με τις οδηγίες είναι σημαντική. Η καταγραφή της ανταπόκρισης του παιδιού στα αναλγητικά φάρμακα καθώς και η χρήση αναλγητικών πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή καθώς μπορεί να επηρεάσει το επίπεδο συνείδησης και να καταστείλει την αναπνοή. Βέβαια και το έντονο stress από τον πόνο μπορεί να αυξήσει την ενδοκράνια πίεση. Για αυτό συστήνεται η χρήση αναλγητικών με συνεχή ενδοφλέβια έγχυση. Οι παράγοντες που χρησιμοποιούνται συχνά είναι φενταλίνη και μιδαζολάμη και αν υπάρχουν ενδείξεις ότι επηρεάζεται το επίπεδο συνείδησης ή η αναπνοή χορηγείται ναλοξόνη.

Πρέπει να προτρέπονται οι γονείς να συμμετάσχουν στην αντιμετώπιση του πόνου του παιδιού όσο το δυνατόν νωρίτερα μετά τη χειρουργική επέμβαση. Οι γονείς είναι οι περισσότεροι εξοικειωμένοι με τη συνήθη απάντηση του παιδιού στον πόνο

και γνωρίζουν ποιες τεχνικές ελέγχου του πόνου έχουν αποδώσει στο παρελθόν. Η αλλαγή θέσης στο παιδί, όταν χρειάζεται, το βοηθά ώστε να αισθάνεται όσο το δυνατόν πιο άνετα. Ακόμη, η αλλαγή θέσης του παιδιού ελαττώνει την πίεση στο δέρμα και ελαττώνει τους μυϊκούς πόνους.

Η ομιλία του παιδιού με ζεστή, ήρεμη φωνή και η εξασφάλιση ενός ήσυχου περιβάλλοντος, χωρίς ερεθίσματα που το διεγείρουν βοηθά σημαντικά ελαττώνοντας τη διέγερση του και μειώνοντας την ένταση του πόνου του. Η απόσπαση της προσοχής του παιδιού και η επικέντρωση του σε άλλα θέματα διευκολύνει τον έλεγχο του πόνου (Σαββόπουλος, 2006).

9.6.7 Μετεγχειρητική διαταραχή της αναπνευστικής φροντίδας

Κατά τη διάρκεια της ανάνηψης μετά από αναισθησία, η υπολειπόμενη δράση των αναισθητικών παραγόντων και ο ερεθισμός από τον τραχειοσωλήνα δημιουργούν κίνδυνο διαταραχής της αναπνευστικής λειτουργίας του παιδιού. Τα βρέφη και τα νήπια διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο επειδή αναπνέουν υποχρεωτικά με τη μύτη τους και με τη βοήθεια του διαφράγματος. Η θεραπεία στην περίπτωση αυτή συνίσταται στη χορήγηση οξυγόνου και στην εκ νέου διασωλήνωση της τραχείας (Speer, 2008).

Ο νοσηλευτής φροντίζει να:

- Ø Χορηγεί μέχρι και 40% υγροποιημένο οξυγόνο με παροχή 2-3 L/h με μάσκα μέχρις ότου το παιδί ξυπνήσει και αρχίσει να απαντά στα διάφορα ερεθίσματα. Η χορήγηση οξυγόνου κατά τη διάρκεια της ανάνηψης μετά από αναισθησία αυξάνει τη συνολική συγκέντρωση οξυγόνου στην κυκλοφορία μέχρις ότου αποκατασταθεί η φυσιολογική αναπνευστική συχνότητα. Ο υγροποιημένος αέρας βοηθά στο να παραμείνουν υγροί οι βλεννογόνοι. Η χορήγηση υγροποιημένου οξυγόνου σε επίπεδα άνω του 40% δημιουργεί κίνδυνο για την εμφάνιση διάμεσης ινοβλαστικής αντίδρασης.
- Ø Παρακολουθεί το επίπεδο κορεσμού του αρτηριακού αίματος σε οξυγόνο με τη βοήθεια παλμικού οξυμέτρου μέχρις ότου το παιδί ξυπνήσει και η κατάσταση του σταθεροποιηθεί. Επειδή το αναπνευστικό κέντρο του παιδιού υφίσταται εύκολα κόπωση μετά τη χειρουργική επέμβαση, τα επίπεδα κορεσμού του αρτηριακού αίματος σε οξυγόνο μπορεί να ελαττωθούν. Τα επίπεδα αυτά θα πρέπει να διατηρούνται πάνω από 90% και κατά προτίμηση πάνω από 95%. Η παρακολούθηση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα νήπια, στα οποία η αναπνοή μπορεί να είναι ακανόνιστη.
- Ø Τοποθετήσει το παιδί σε ελαφρά ανακεκλιμένη θέση ή σε θέση πλάγιας κατάκλισης εκτός και αν αυτό αντενδείκνυται λόγω της χειρουργικής επέμβασης. Οι θέσεις αυτές βοηθούν στη διατήρηση της βατότητας των αεροφόρων οδών. Εξασφαλίζουν εύκολη πρόσβαση για αναρρόφηση και ελαττώνουν τον κίνδυνο απόφραξης του ανώτερου αεραγωγού από τη γλώσσα, που είναι ένας κίνδυνος που αυξάνεται στην υπτία θέση του παιδιού.
- Ø Εκτιμήσει προσεκτικά τις αναπνευστικές κινήσεις του παιδιού (συχνότητα, βάθος και προσπάθεια κατά τη διάρκεια αυτών) και το χρώμα του δέρματος κάθε 15 λεπτά. Όταν γίνεται η εκτίμηση αυτή λαμβάνεται υπόψη ο αναισθητικός παράγοντας που έχει χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης. Αν έχει χορηγηθεί μυοχαλαρωτικό, κάτι που είναι πολύ συνηθισμένο στην παιδο-αναισθησία, τότε το παιδί διατρέχει αυξημένο κίνδυνο για καταστολή της αναπνευστικής λειτουργίας (που εκδηλώνεται με ελάττωση της αναπνευστικής συχνότητας και ελαττωμένα επίπεδα κορεσμού του αρτηριακού

αίματος σε οξυγόνο) (Dewit, 2006).

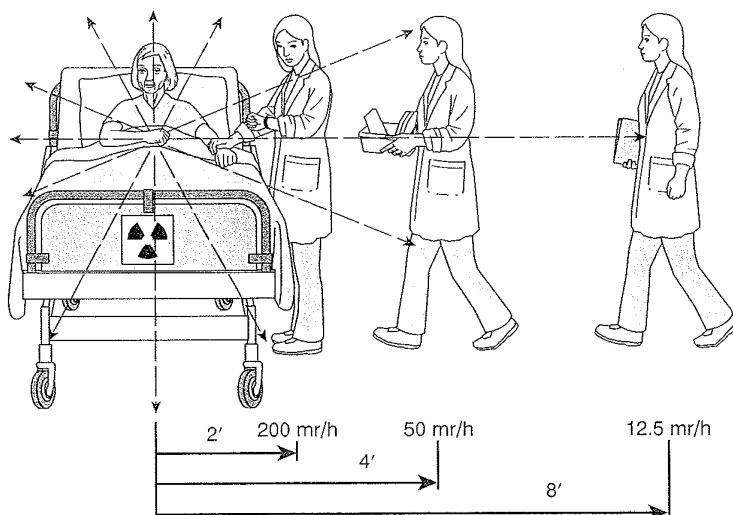
9.7 Φροντίδα παιδιών που υποβάλλονται σε ακτινοθεραπεία

Οι σκοποί της νοσηλευτικής φροντίδας που σχετίζονται με την ακτινοθεραπεία για τον καρκίνο περιλαμβάνουν βοήθεια του ασθενούς και της οικογένειας ή άλλων σημαντικών για τον ασθενή ανθρώπων, να αντιμετωπίσουν τη διάγνωση του καρκίνου και τη θεραπεία του με ακτινοθεραπεία. Πριν την πρώτη θεραπεία, ο ασθενής ενημερώνεται ποια θεραπευτικά αποτελέσματα αναμένονται, τι είναι πιθανό να θεραπευτεί, και τι αναμένεται κατά τη διάρκεια της συνεδρίας (Dewit, 2009).

9.7.1 Φροντίδα του Δέρματος κατά τη Διάρκεια της Ακτινοθεραπείας

Με τις προχωρημένες μεθόδους και την υπολογιστική χορήγηση της ακτινοβολίας, υπάρχουν λιγότερα τραύματα στο δέρμα από την ακτινοθεραπεία σε σχέση με το παρελθόν. Ο ασθενής θα πρέπει να κατανοήσει ότι εάν συμβούν βλάβες στο δέρμα, συνήθως είναι παροδικές. Κατά την προετοιμασία για την ακτινοθεραπεία, ο ιατρός θα δημιουργήσει ένα περίγραμμα της περιοχής που θα εκτεθεί στην ακτινοβολία σημειώνοντάς το με ανεξίτηλο μαρκαδόρο. Η περιοχή θα χρειαστεί ιδιαίτερη φροντίδα.

Δηλαδή θα χρειαστεί συχνός έλεγχος της περιοχής που ακτινοβολείται για ερυθρότητα, ξηρότητα ή απολέπιση. Εφαρμογή κρέμας με ιατρική οδηγία. Φροντίδα δέρματος με χλιαρό νερό και ήπιους χειρισμούς, ελαφρό σκούπισμα. Σύσταση στον άρρωστο να αποφεύγει την έκθεση στον ήλιο, την υψηλή θερμοκρασία, το πολύ ψύχος, τραυματισμούς, στενά ενδύματα, αποσμητικά, καλλυντικά, φάρμακα. Διαιτολόγιο πλούσιο σε λευκώματα και βιταμίνες. Συχνός αιματολογικός έλεγχος. Προσοχή να μην αφαιρεθεί το ειδικό σημάδι από το σημείο ακτινοβολίας που καθορίζει την περιοχή (Αθανάτου, 1999).



Εικόνα 7: Ο χρόνος, η απόσταση, και η ασπίδα στην έκθεση ακτινοβολίας.

Ο νοσηλευτής που είναι πιο κοντά στην πηγή της ακτινοβολίας (τον ασθενή) είναι πιο εκτεθειμένος. Στα 0,6 m η έκθεση είναι περισσότερη κατά 15 φορές απ' ό,τι στα 2,5m.

9.7.2 Προφυλάξεις από την ακτινοβολία

Οι ασθενείς που θεραπεύονται με εσωτερικές πηγές ακτινοβολίας μπορεί να αποτελούν πηγή ραδιενέργειας. Εκείνοι που βρίσκονται σε στενή επαφή με αυτούς πρέπει κατ' ανάγκη να πάρουν ειδικές προφυλάξεις για να προστατευθούν από την μη αναγκαία ακτινοβολία. Η ραδιενέργεια είναι ένα απειλητικό φαινόμενο για τους περισσότερους ανθρώπους, διότι δεν το κατανοούν πλήρως και είναι κακώς πληροφορημένοι σχετικά με τον τρόπο που επιδρά στο σώμα.

Είναι σημαντικό για τον νοσηλευτή να γνωρίζει εάν το ραδιενεργό στοιχείο είναι στεγανοποιημένο και τοποθετείται μέσα στο σώμα για να παραμείνει για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, είναι ή μη στεγανοποιημένη πηγή που μπορεί να αποβληθεί από τις εκκρίσεις του σώματος και τα κόπρανα. Οι μη στεγανοποιημένες πηγές συνήθως έχουν μικρό χρόνο ζωής, που σημαίνει ότι δεν είναι ραδιενεργές για όσο διάστημα είναι στεγανοποιημένες πηγές (Dewit, 2009).

9.8 Φροντίδα παιδιών που λαμβάνουν χημειοθεραπεία

Στη θεραπεία συμπαγών όγκων η συστηματική χημειοθεραπεία συνήθως συνδυάζεται με την τοπική χειρουργική επέμβαση και την ακτινοθεραπεία. Στο παρελθόν οι όγκοι του εγκεφάλου συνηθιζόταν να θεραπεύονται με χειρουργική επέμβαση και ακτινοθεραπεία, ανεξάρτητα της ιστολογίας τους. Κατά τις προσπάθειες βελτίωσης των ακτινοθεραπευτικών τεχνικών και της ανάπτυξης νέων χημειοθεραπευτικών στρατηγικών θεωρείται τώρα σημαντική η πραγματοποίηση ιστολογικής εξέτασης στα παιδιά, αν αυτό είναι εφικτό. Σε μικρά παιδιά με εσωτερικούς μη προσεγγίσιμους όγκους, για παράδειγμα στο μέσο εγκέφαλο ή το εγκεφαλικό στέλεχος, αυτό είναι πρακτικά δύσκολο, αλλά στερεοτακτικές τεχνικές αποβαίνουν χρήσιμες. Υπό γενική αναισθησία και με συγκεκριμένη εντόπιση βασισμένη σε αξονική ή μαγνητική τομογραφία, η πλειοψηφία των παιδιών δύναται να υποβληθεί σε βιοψία με μικρή θνησιμότητα (Corner, Bailey, 2006).

Η νοσηλευτική διαχείριση του ασθενούς που λαμβάνει χημειοθεραπεία απαιτεί ειδικές γνώσεις και ικανότητες πέρα από εκείνες της βασικής νοσηλευτικής. Ο νοσηλευτής ογκολογίας είναι ένας ειδικός, ο οποίος είναι ικανός να παρέχει νοσηλευτική φροντίδα μετά από σπουδές ετών και εμπειρίας.

Η εφαρμογή χημειοθεραπείας στο νοσοκομείο είναι τυποποιημένη. Οι ασθενείς υποβάλλονται σε ειδικά σχήματα θεραπείας και κατόπιν παρακολουθούνται για μεγάλη χρονική περίοδο. Ο ρόλος των νοσηλευτών σε αυτόν τον τύπο συντονισμού της θεραπευτικής αγωγής αυξάνει συνεχώς. Οι δεξιότητές τους στη φροντίδα, την επικοινωνία και την υποστήριξη του ασθενούς, μαζί με την κατανόηση της παρεχόμενης θεραπείας και της διαδικασίας της νόσου, τους καθιστά ιδανικούς για το ρόλο αυτόν. Οι νοσηλευτές θα πρέπει να επαγρυπνούν και για άλλες τοξικές δράσεις της χημειοθεραπείας. Η νεφρική και η καρδιακή τοξικότητα είναι σημαντικές, αλλά ευτυχώς δεν είναι συχνές.

Παρενέργεια	Παρέμβαση
Καταστολή μυελού των οστών	Παρακολούθηση του αριθμού των ερυθρών και των λευκών αιμοσφαιρίων και η διαφορική μέτρηση ουδετερόφιλων και κοκκιοκυττάρων. Έλεγχος αριθμού αιμοπεταλίων.
Καρδιοτοξικότητα	Παρακολούθηση για σημεία συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας, όπως ρόγχοι, δύσπνοια, ταχυκαρδία, προσθήκη βάρους και περιφερικά οιδήματα. Παρακολούθηση του ΗΚΓ.
Νευροτοξικότητα	Παρακολούθηση για αδυναμία, παραισθησίες, απώλεια αισθήσεων (ιδιαίτερα στα πέλματα) και μειωμένα αντανακλαστικά. Δυσκοιλιότητα και δυσχέρεια στην ούρηση είναι άλλα σημεία.
Πνευμονική τοξικότητα	Επιβεβαιώνεται από πνευμονικές διηθήσεις και πνευμονική ίνωση στην ακτινογραφία. Στενή παρακολούθηση της πνευμονικής κατάστασης, ακρόαση για μειωμένους ήχους και για τριγμό
Ηπατοτοξικότητα	Παρακολούθηση δεικτών ηπατικής λειτουργίας: AST, ALT, χολερυθρίνης.
Νεφροτοξικότητα	Παρακολούθηση δεικτών νεφρικής λειτουργίας, κρεατινίνη και ουρία αίματος, παρακολούθηση αποβαλλόμενων ούρων.
Ωτοτοξικότητα	Παρακολούθηση για εμβοές ή απώλεια ακοής.

Πίνακας 9: Αξιολόγηση τοξικών επιδράσεων χημειοθεραπείας (Dewit, 2009)

9.8.1 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην αντιμετώπιση των παρενεργειών της χημειοθεραπείας

Ο νοσηλευτής θα πρέπει να εκτιμήσει τις ανάγκες του ασθενούς και της οικογένειας για παροχή υποστήριξης σε διάφορους τομείς, να δει αν είναι αλλοιωμένος ο στοματικός βλεννογόνος λόγω τοξικής δράση των φαρμάκων, να συλλέξει από το ιστορικό πληροφορίες σχετικά με πρόσφατη θεραπεία, ακτινοθεραπεία, χημειοθεραπεία, χειρουργική θεραπεία και ανοσοθεραπεία, να πληροφορηθεί για τη στοματική υγιεινή του ασθενούς και να εξετάσει το στοματικό βλεννογόνο, την υπερώα, τη γλώσσα, τα ούλα, τα δόντια, τα χείλη, το έδαφος του στόματος, την εσωτερική επιφάνεια των παρειών. Να ελέγξει για ερυθρότητα έλκη, αιμορραγία, λευκά στίγματα, καθώς και τη χροιά, την ποσότητα και τη σύσταση του σάλιου (Μπαρμπούνη-Κωνσταντάκου 2006).

Οι άρρωστοι που υποβάλλονται σε χημειοθεραπεία ενδέχεται να εμφανίζουν τάση για στοματικές λοιμώξεις, αφού το στόμα αποτελεί πύλη εισόδου μικροβίων. Η ενημέρωση του αρρώστου για την στοματική υγιεινή είναι σημαντική. Η στοματική υγιεινή με μαλακή οδοντόβουρτσα και τακτικές στοματικές πλύσεις μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση του υγρού και καθαρού στόματος. Επιπρόσθετα οι στοματικές πλύσεις που περιέχουν ένα τοπικό αναλγητικό μπορούν να μειώσουν τον πόνο.

Οι άρρωστοι που λαμβάνουν μεθοτρεξάνη είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοι στην ανάπτυξη στοματικών ελκών. Η χορήγηση φυλλικού οξέως για τον πολλαπλασιασμό των κυττάρων του πεπτικού βλεννογόνου μπορεί να αποβεί ωφέλιμη (Kinghorn, Cramlin, 2004).

Αν οι ασθενείς εμφανίζουν ναυτία λόγω της χορηγούμενης χημειοθεραπείας, πρέπει να συνταγογραφούνται τα κατάλληλα αντιεμετικά, που μπορεί να δοθούν ενδομυϊκώς ή ενδοφλεβίως.

Προσοχή απαιτείται και στη φροντίδα του δέρματος, καθώς μπορεί να συμβούν δερματικές αντιδράσεις. Οι ασθενείς συμβουλευονται ν' αποφεύγουν την έκθεση στο δυνατό ήλιο. Η περιποίηση του ξηρού δέρματος πρέπει να γίνεται με απλή υδατική λοσιόν.

Μερικοί ασθενείς θα εμφανίσουν κυστίτιδα λόγω άσηπτης φλεγμονής της ουροδόχου κύστεως, ως αποτέλεσμα της κυτταροτοξικής θεραπείας. Στην περίπτωση αυτή είναι απαραίτητη η χορήγηση των κατάλληλων υγρών για την αύξηση της διούρησης, ενώ ο εμετός φαίνεται να επιδεινώνει την κατάσταση λόγω της προκαλούμενης αφυδάτωσης και της συνακόλουθης συμπίκνωσης των ούρων. Ορισμένα κυτταροστατικά χρωματίζουν τα ούρα και είναι σημαντικό να ενημερώνεται σχετικά ο ασθενής, για να μην ανησυχεί άδικα.

Οι νοσηλευτές θα πρέπει να επαγρυπνούν και για άλλες τοξικές δράσεις της χημειοθεραπείας (Παυλίδης, 2004).

9.8.2 Νοσηλευτικές παρεμβάσεις στη χημειοθεραπεία

Ο νοσηλευτής πρέπει (Πατηράκη-Κουρμπάνη, 2006):

- να ελέγξει τις εξετάσεις αίματος που αφορούν την αιμοσφαιρίνη, το χρόνο προθρομβίνης και τον αριθμό των αιμοπεταλίων.
- να εκτιμήσει το είδος της χορηγούμενης φαρμακευτικής αγωγής (π.χ. ασπιρίνη, αντιπηκτικά), που μπορεί να επηρεάσει την πήκτικότητα του αίματος
- να εκτιμήσει παράγοντες (πυρετός, σήψη, διαταραχές ηπατικής λειτουργίας, λειτουργικότητα μυελού των οστών) που μπορεί να επηρεάσουν τις διαδικασίες πήξης του αίματος
- να παρατηρήσει και να καταγράψει κλινικές εκδηλώσεις, όπως εκχυμώσεις, αιματώματα, αιμορραγία από σημεία φλεβικών καθετήρων, μύτη, ούλα, κόλπο ή πρωκτό, αιμόπτυση, αιματέμεση και να ελέγξει για τυχόν μεταβολή των ζωτικών σημείων.
- εκτιμήσει τα επεισόδια ναυτίας-εμέτων αναφορικά με τη συχνότητά τους, καθώς και την ποσότητα, το χρώμα και τη σύσταση των εμεσμάτων
- εντοπίσει τους παράγοντες που προκαλούν ή αποτρέπουν τη ναυτία και τον έμετο
- τις εργαστηριακές τιμές λευκωματίνης ορού, τρανσφερίνης ορού, ηλεκτρολυτών
- το διατροφικό ιστορικό, τις διατροφικές συνήθειες, διαιτητικές προτιμήσεις ή αντιπάθειες του ασθενούς, την ποσότητα και το είδος φαγητού που καταναλώνεται ως πρωινό, μεσημεριανό, βραδινό, και υπό μορφή σνακ
- τις αλλαγές στη λειτουργία των εντέρων και την ενδεχόμενη παρουσία άλλων γαστρεντερικών συμπτωμάτων
- δώσει διαιτολογικές συμβουλές και/ή να προγραμματίσει με τον ασθενή προτεινόμενες ενέργειες για αύξηση της όρεξης και διευκόλυνση λήψης θερμίδων
- εντοπίσει τα χημειοθεραπευτικά ή τα θεραπευτικά πρωτοκολλά που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις αισθήσεις

- εκτιμήσει τη σοβαρότητα των συμπτωμάτων σχετιζόμενα με καθημερινές δραστηριότητες
- εκτιμήσει τις περιβαλλοντικές συνθήκες (φως, θόρυβος, θερμοκρασία δωματίου)
- εκτιμήσει τις αισθητικές διαταραχές: έναρξη, βαρύτητα, μεταβολές στη διάρκεια και άλλα δυσάρεστα συμπτώματα
- δώσει οδηγίες στον ασθενή για τις προφυλάξεις που πρέπει να ακολουθεί: για τη φωτοευαισθησία και για την ωτοτοξικότητα (περιορισμός ή εξάλειψη θορύβων)
- πληροφορήσει τον ασθενή ότι η απώλεια των μαλλιών είναι παροδική και ότι τα μαλλιά θα επανέλθουν μετά το τέλος της θεραπείας (συνήθως μετά από 2-6 μήνες)
- πληροφορήσει τον ασθενή για τη λήψη μέτρων προφύλαξης του τριχωτού της κεφαλής, όπως χρησιμοποίηση ήπιων σαμπουάν

Συμπερασματικά ο σκοπός της παιδιατρικής νοσηλευτικής είναι ο κάθε νοσηλευτής να έρθει σε επαφή με τη ζωή των μικρών ασθενών και να τους βοηθήσει να γίνει καλύτερη. Οι νοσηλευτές γίνονται μέρος της οικογένειας των ασθενών, δίνοντας φροντίδα, αγάπη, συμπαράσταση, εξασφαλίζοντας λίγο από το πολύτιμο αίσθημα που είναι σιγουριά για την πορεία της νόσο. Με την εκπαίδευση του ασθενούς και της οικογένειας του ο νοσηλευτής καταφέρνει να κατευνάσει τους φόβους τους κερδίζοντας τη συνεργασία τους. Ο νοσηλευτής ως λειτουργός υγείας ασχολείται με τον πόνο και τη σύγχυση, τις επιθυμίες και τις ελπίδες του σήμερα, που θα γίνουν τα όνειρα του αύριου πραγματικότητα. Αντιμετωπίζει πιθανούς κινδύνους, για να επιτύχει το υψηλότερο επίπεδο νοσηλευτικής φροντίδας.

Κεφάλαιο 10: Ψυχολογική υποστήριξη και αποκατάσταση

Ο παιδικός καρκίνος αποτελεί ένα εξαιρετικά τραυματικό γεγονός για την οικογένεια και το παιδί που πάσχει. Είναι αναγκαία η ψυχολογική υποστήριξη των παιδιών και της οικογένειας από τη διάγνωση της νόσου ώστε οι θεραπευθέντες να ενταχθούν στην κοινωνία και στην ενήλικη ζωή σαν να μην είχαν νοσήσει. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την εφαρμογή ορισμένων κανόνων.

10.1 Γενικές αρχές

Η ψυχολογική υποστήριξη είναι αναπόσπαστο μέρος της ολικής αντιμετώπισης των ασθενών. Η ομάδα υποστήριξης είναι πολυμελής και πρέπει να περιλαμβάνει τον θεράποντα ιατρό, τον ψυχολόγο ή και ψυχίατρο, τον κοινωνικό λειτουργό, το νοσηλευτή, το δάσκαλο, όπως επίσης και άλλες ειδικότητες ανάλογα με τις ανάγκες που παρουσιάζονται, καλά εκπαιδευμένους και με εμπειρία στην αντιμετώπιση παιδιών με καρκίνο. Σημαντική υποχρέωση της ομάδας στήριξης είναι η διάθεση χρόνου και χώρου για συναντήσεις με τους γονείς και τους ασθενείς (Σταθοπούλου, 1997).

10.2 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην παροχή φροντίδας

Ο νοσηλευτής είναι ο σύνδεσμος μεταξύ της οικογένειας, της διεπιστημονικής ομάδας και των ειδικών υπηρεσιών υγείας. Ως συντονιστής παροχής φροντίδας, οφείλει να έχει υψηλό βαθμό θεωρητικής εκπαίδευσης στη φροντίδα του παιδιού με χρόνιο νόσημα.

Συγκεκριμένα είναι αυτός που αξιολογεί, καταγράφει τις ανάγκες και τα προβλήματα του παιδιού και της οικογένειας και προσπαθεί να τα αντιμετωπίσει όσο γίνεται πιο αποτελεσματικά, μειώνοντας τις αρνητικές επιπτώσεις της νόσου. Ο ρόλος του περιλαμβάνει (Πατηράκη-Κουρμπάνη, 2006):

- **Ενημέρωση-πληροφόρηση.** Ο νοσηλευτής συμμετέχει στην ενημέρωση που γίνεται στους γονείς σχετικά με την κατάσταση του παιδιού. Συχνά οι γονείς βρίσκονται σε κατάσταση σύγχυσης και γι' αυτό ο νοσηλευτής παρέχει συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με τη νόσο και τον τρόπο παροχής φροντίδας στο σπίτι. Με κατάλληλα έντυπα ενημερώνονται για τις υποστηρικτικές υπηρεσίες οι οποίες θα τους βοηθήσουν στη διαχείριση των ιδιαιτεροτήτων της χρόνιας νόσου.
- **Συμβουλευτική.** Ο νοσηλευτής λειτουργεί ως σύμβουλος για το παιδί και τους γονείς του για την διατήρηση της επικοινωνίας με την θεραπευτική ομάδα καθώς και με τις αντίστοιχες υπηρεσίες.
- Είναι υπεύθυνος για ανάπτυξη επικοινωνιακής επικοινωνίας και συνεργασίας με το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό.
- **Οργάνωση σχεδίου φροντίδας στο σπίτι.** Ο νοσηλευτής είναι υπεύθυνος για την ανάπτυξη και εφαρμογή εξατομικευμένου σχεδίου φροντίδας συμφωνά με τις ανάγκες της οικογένειας και παρέχει εξατομικευμένη εκπαίδευση για την εφαρμογή του θεραπευτικού προγράμματος στο σπίτι. Έχει τακτική επικοινωνία με το παιδί και την οικογένεια για αποσαφήνιση και αντιμετώπιση πιθανών προβλημάτων.

10.3 Ενημέρωση των γονέων

Η διάγνωση της χρόνιας ασθένειας είναι ιδιαίτερα οδυνηρή εμπειρία για την οικογένεια. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι γονείς συχνά δεν πιστεύουν πως

συμβαίνει κάτι σοβαρό στο παιδί τους και προσδοκούν ότι «θα περάσει». Οι γονείς αναρωτιούνται τι λάθος έγινε στο παιδί τους, χωρίς να περιμένουν απάντηση στο ερώτημά τους. Επομένως το ερώτημα είναι τι πρέπει να γνωρίζουν για τη νόσο του παιδιού τους και ποια τα επόμενα βήματα φροντίδας της υγείας του.

Είναι βέβαιο ότι η ευθύνη της φροντίδας βαραίνει περισσότερο την οικογένεια, γι' αυτό οι επαγγελματίες υγείας πρέπει να δεχτούν ότι οι γονείς είναι άνθρωποι με συγκεκριμένες δυνατότητες, χρειάζονται ενθάρρυνση, υποστήριξη, εναλλακτικές λύσεις και συμπαράσταση σε κάθε ανάγκη.

Οι γονείς χρειάζονται βοήθεια ώστε να κατανοήσουν τα συναισθήματα και να οριοθετήσουν την πραγματικότητα από την κατάσταση που αυτοί προσδοκούσαν. Είναι ένας επίπονος αγώνας που αρχίζει με τη φάση της άρνησης, υπερβολικό άγχος, λύπη – απελπισία, απόγνωση και ελπίδα.

§ Άρνηση: Δεν συμβαίνει κάτι στο παιδί μου

§ Ενοχή: Σε τι έφταιξα

§ Σύγχυση: Από πού να ζητήσω βοήθεια

§ Απόγνωση: Δεν υπάρχει ελπίδα

Η πληροφόρηση των γονέων σχετικά με τη νόσο του παιδιού τους πρέπει να γίνεται βάσει συγκεκριμένου πρωτοκόλλου (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2007). Το μέλος της διεπιστημονικής ομάδας που θα ενημερώσει τους γονείς πρέπει να είναι εξειδικευμένο στο νόσημα του παιδιού, να είναι αυτό που θα συνεχίσει την ενημέρωση καθ' όλη τη διάρκεια νοσηλείας και ακόμα να έχει δεξιότητες στην επικοινωνία και στις διαπροσωπικές σχέσεις.

Η ενημέρωση γίνεται με απλά και κατανοητά λόγια, χωρίς δυσνόητους ιατρικούς όρους και είναι ανοικτή και ειλικρινής. Να δίνονται βασικές πληροφορίες για τη διάγνωση και τη θεραπευτική του αντιμετώπιση. Η ενημέρωση πρέπει να είναι σταδιακή, ώστε να δίνεται χρόνο στους γονείς για αφομοίωση των πληροφοριών, καθώς συχνά λόγω του συναισθηματικού και ψυχολογικού stress ξεχνούν τις πληροφορίες. Η επικοινωνία χρειάζεται να είναι συχνή με το προσωπικό που φροντίζει το παιδί. Οι γονείς πρέπει να ενθαρρύνονται ώστε να διατηρήσουν κατά το δυνατόν έναν φυσιολογικό τρόπο ζωής. Η ανοικτή επικοινωνία έχει ως στόχο να μειώσει τους φόβους, τις ανησυχίες των γονέων και να ενισχύσει την ομαλή λειτουργία της οικογένειας (Corner, Bailey, 2006).

Η ασθένεια εμφανίζεται χωρίς προειδοποίηση και δεν έχει κανέναν αποδεκτό λόγο. Οι γονείς εκφράζουν ανησυχία για την αιτία της ασθένειας και είναι πιθανό να διερωτηθούν: «Ευθυνόμαστε εμείς; Υπάρχει κάτι το οποίο θα έπρεπε να είχαμε προβλέψει;

Καθώς το αίσθημα της δυσπιστίας υποχωρεί, ο θυμός είναι συχνά η επόμενη αντίδραση. Ο θυμός μπορεί να κατευθυνθεί στο προσωπικό του νοσοκομείου. Οι νοσηλευτές πρέπει να είναι προετοιμασμένοι να αποδεχτούν τις αντιδράσεις των γονιών και την εμφάνιση αμυντικών μηχανισμών, όπως θυμού, εχθρότητας, απόρριψης, χωρίς να θεωρούν τέτοιες αντιδράσεις ως προσωπική προσβολή και χωρίς να αποσύρονται από την κατάσταση. Οι αντιδράσεις στη διάγνωση μπορούν να ενισχυθούν όταν πιθανόν υπάρχει ανάγκη άμεσης έναρξης της θεραπείας, η οποία συνεπάγεται τη συναίνεση και την υποβολή του παιδιού σε εντατικά και τρομακτικά θεραπευτικά προγράμματα. Ένα άλλο δίλημμα το οποίο καλούνται οι γονείς να

αντιμετωπίσουν είναι το πώς θα ανακοινώσουν στο παιδί ή τον έφηβο τα σχετικά με την ασθένειά του και τι να πουν στα αδέρφια του. Τα αποτελέσματα της διάγνωσης θα είναι μακροπρόθεσμα και επηρεάζουν όχι μόνο έμμεσο και άμεσο οικογενειακό περιβάλλον, αλλά και τους οικογενειακούς φίλους και τους φίλους του παιδιού ή του εφήβου.

Οι συναισθηματικές ανάγκες της οικογένειας είναι πολύ μεγάλες όταν η διάγνωση είναι όγκος του εγκεφάλου και τα αισθήματα επηρεάζονται από την έκταση του χειρουργείου, τη νευρολογική βλάβη, την αναμενόμενη πρόγνωση και την επικουρική θεραπεία. Πριν τη χειρουργική επέμβαση, συνήθως οι ερωτήσεις είναι πολλές και οι απαντήσεις που μπορούν να δοθούν λίγες. Η μάζα που απεικονίζεται στις εξετάσεις μπορεί να είναι καλοήθης ή κακοήθης, πλήρως αφαιρούμενη ή όχι, μεμονωμένη ή διηθητική. Οι γονείς προσπαθούν να προετοιμαστούν να δεχθούν τα νέα, όποια και αν είναι αυτά. Αλλά, τα δυσάρεστα μηνύματα δύσκολα γίνονται αποδεκτά.

Οι γονείς θα πρέπει να ενθαρρύνονται να εκφράσουν τα συναισθήματά τους. Συχνά αισθάνονται ενοχές που δεν αξιολόγησαν νωρίτερα κάποια πρώιμα συμπτώματα, όπως κεφαλαλγία ή διαταραχές της όρασης και τα απέδιδαν στην ανωριμότητα του παιδιού. Σχόλια σχετικά με την καθυστερημένη προσέλευση στον ιατρό δεν πρέπει να γίνονται, γιατί δεν προσφέρουν τίποτα παρά μόνο γεμίζουν τους ήδη αγχωμένους γονείς με ενοχές.

Ο θυμός εκφράζει τη βαθύτερη απελπισία τους και αίσθημα αδικίας και διαμαρτυρίας γιατί συνέβη σ' αυτούς αυτό το κακό. Η επιθετικότητα του γονιού σ' αυτή την αρχική φάση κατευθύνεται άλλοτε εναντίον του θεού ή των ιατρών ή και του ίδιου του εαυτού του. Είναι συνηθισμένο γονιός να ενοχοποιεί τον εαυτό του και να νομίζει ότι είναι δικό του σφάλμα που νόσησε το παιδί ή γιατί δεν το έφερε έγκαιρα ή γιατί το άφησε να αρρωστήσει ή γιατί το μάλωνε. Ρωτούν αν μπορούσαν να προλάβουν τη νόσο και θέλουν να γνωρίζουν την αιτιολογία της. Στην περίπτωση που είχαν επισκεφθεί ιατρό ο οποίος τους διαβεβαίωσε ότι το παιδί τους ήταν καλά κατηγορούν τον ιατρό. Οι γονείς πρέπει να καθησυχάζονται ότι δεν είναι υπεύθυνοι για τη νόσο και να απαλλάσσονται από τις ενοχές που νοιώθουν. Καταστάσεις θυμού και κατάθλιψης διαδέχονται την ανακοίνωση και καταλήγουν σε μια μερική αποδοχή της πραγματικότητας. Όσο το δυνατό γρηγορότερα γίνει η αποδοχή της διάγνωσης θα βοηθήσει τους γονείς να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις τους ώστε να στηρίζουν το παιδί και να συνεργαστούν με τους θεράποντες. Αυτό εξαρτάται από τη ψυχική οργάνωση του καθενός, από την ποιότητα των σχέσεων τους καθώς και από τις απαντήσεις που θα τους δώσει ο ιατρός και το νοσηλευτικό προσωπικό (Χατήρος, 2000).

10.4 Ανάγκες πληροφόρησης των παιδιών

Τι να πεις σε ένα παιδί το οποίο πάσχει από μια απειλητική για τη ζωή ασθένεια σχετικά με τη διάγνωση και τις θεραπευτικές προσεγγίσεις δημιουργεί αρκετές συζητήσεις σε μια προσπάθεια να γίνει σωστά. Είναι βέβαιο ότι όταν τα παιδιά πρέπει να συνεργαστούν για την πραγματοποίηση τρομακτικών, επώδυνων ή δυσάρεστων διαδικασιών, πρέπει να έχουν κατανοήσει το γιατί. Η ανοικτή επικοινωνία μεταξύ της οικογένειας του παιδιού και των παρεχόντων φροντίδα υγείας είναι σημαντική. Έχει διαπιστωθεί αντίστροφη σχέση μεταξύ της ανοικτής συζήτησης ενός παιδιού για την ασθένεια και των επιπέδων κατάθλιψης: μεγαλύτερη ειλικρίνεια βοηθά στην προσαρμογή. Επίσης ξεκάθαρη είναι η σχέση μεταξύ του να μοιράζεσαι την

πληροφόρηση κατά το στάδιο της διάγνωσης και της καθυστερημένης ψυχολογικής προσαρμογής μεταξύ των επιζώντων. Τα παιδιά είναι πιθανό, να έχουν άγνωστους φόβους και φαντασιώσεις, οι οποίες μπορεί να είναι περισσότερο τρομακτικές από την πραγματικότητα της διάγνωσης και της θεραπείας. Τέτοιοι φόβοι και φαντασιώσεις αδυνατούν να εκφραστούν επαρκώς σε ένα κλίμα μυστικοπάθειας.

Μια μελέτη, η οποία διερεύνησε τις ανάγκες για ενημέρωση των παιδιών με καρκίνο, τα οποία ήταν μεταξύ 8-17 ετών, βρήκε ότι τα παιδιά επιθυμούσαν πλήρη ενημέρωση σχετικά με την ασθένεια τους και τη θεραπεία της και δεν ήθελαν να τους αποκρύπτεται καμία πληροφορία. Ξεχωριστά, τα παιδιά και οι γονείς τους θεωρούσαν ότι θα πρέπει να τους παρέχεται η πληροφόρηση σχετικά με την πρόγνωση, τη θεραπεία και όλες τις κατανοητές παρενέργειες και όχι μόνο εκείνες, οι οποίες είναι πιθανόν να εμφανιστούν. Αντίθετα οι γονείς, ήθελαν να κρύψουν από τα παιδιά τους την πρόγνωση και τις παρενέργειες της θεραπείας. Αυτή η κατάσταση δεν είναι ασυνήθιστη. Σε συναντήσεις μεταξύ γονιών και ιατρών είναι προτιμότερο, ένας νοσηλευτής να συνοδεύει τους γονείς και να τους βοηθά να εκφράσουν τους φόβους και τις ανησυχίες τους σχετικά με την αποκάλυψη της ασθένειας. Οι γονείς μπορούν να πληροφορηθούν για τη σημασία της ανοικτής και ειλικρινούς επικοινωνίας με το παιδί και των κινδύνων που ενέχει η προστασία των παιδιών από τα γεγονότα (Αποστολίδης, Πανουσόπουλος, 2004).

Υπάρχουν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στον τρόπο που τα παιδιά κατανοούν τι βιώνουν και του τρόπου με τον οποίο οι ενήλικοι κατανοούν την ίδια εμπειρία. Αυτές οι διαφορές δεν είναι τυχαίες, αλλά μπορούν να είναι προβλέψιμες, αναφερόμενοι στο στάδιο ανάπτυξης του παιδιού, χωρίς να λησμονείται ότι τα στάδια αυτά υπολογίζονται κατά προσέγγιση.

10.5 Αντίδραση του παιδιού στην ασθένεια

Η αντίδραση του παιδιού στην ασθένεια του εξαρτάται από την ηλικία. Ανάλογα με το επίπεδο ανάπτυξης τους τα παιδιά με καρκίνο πρέπει να βοηθηθούν να καταλάβουν τη νόσο τους και να δεχθούν την απαραίτητη και συχνά εντατική θεραπεία. Πρέπει να διαβεβαιωθούν ότι τα οδυνηρά αποτελέσματα της θεραπείας ή οτιδήποτε παρουσιαστεί θα το αντέξουν πολύ καλά. Τα πολύ μικρά παιδιά θα επηρεασθούν περισσότερο από το άγχος των γονιών τους και μπορεί να διακοπεί η περαιτέρω ψυχοδιανοητική τους εξέλιξη.

Τα παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας θα παρουσιάσουν άγχος και φοβίες φαντασιώσεις για τη σωματική τους ακεραιότητα, απειλές αποχωρισμού και εγκατάλειψης, αίσθημα μοναξιάς, υποστροφή της ωρίμανσης ή υπερωριμότητα όταν το ίδιο το παιδί κληθεί να στηρίξει τους γονείς του.

Το θέμα για το πως θα λεχθεί στο παιδί η διάγνωση της νόσου δεν υπάρχει ομοφωνία. Πάντως δεν έχει σημασία αν θα λεχθεί το όνομα ή όχι της νόσου. Το παιδί θα καθοδηγήσει με τις ερωτήσεις του για το τι θα λεχθεί. Παιδιά άνω των 6 ετών είναι ικανά να καταλάβουν ότι είναι άρρωστα και η αρρώστια τους έχει ένα όνομα. Το παιδί θέλει να ξέρει όλες τις ιατρικές πράξεις που θα υποστεί, πόσο χρόνο θα διαρκέσουν, αν θα πονέσει και αν οι γονείς του θα είναι μαζί του. Η θεραπεία συνήθως δημιουργεί μεγαλύτερο άγχος από ότι η νόσος. Πρέπει να ενθαρρυνθεί να ρωτάει τι το απασχολεί τι φοβάται, τι απορίες έχει και να ξεδιαλώνει τις ανησυχίες του.

Αν δεν ενθαρρυνθεί να επικοινωνήσει με την οικογένεια και το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό θα περιοριστεί σε παθητική καταθλιπτική στάση απομόνωσης ή θα εκτονώσει το άγχος του με διαταραχές συμπεριφοράς που θα δυσκολέψουν τη συνεργασία του με τη νοσηλευτική μονάδα, με την οικογένεια και το σχολείο.

Ευθύνη της ομάδας είναι να αντιμετωπίσει την άρνηση για θεραπεία και τα προβλήματα των θεραπευτικών πράξεων π.χ. πόνος, έμετοι κλπ. Οι εμετοί φαίνεται να σχετίζονται με το στρες, η άρνηση θεραπείας με το έντονο άγχος, την κατάθλιψη, τις ενδοοικογενειακές συγκρούσεις, και τις σχέσεις του παιδιού με το νοσηλευτικό προσωπικό. Η επέμβαση πρέπει να γίνει στα γενεσιουργά αίτια όσο το δυνατόν νωρίτερα. Πρέπει να δοθεί στον έφηβο, η δυνατότητα να εκφραστεί με το θεράποντα μόνος του χωρίς την παρουσία των γονιών. Παρόλα αυτά ο ιατρός πρέπει να αποφεύγει να κρατά μυστικά μεταξύ των γονιών και του παιδιού και μια ανοιχτή επικοινωνία μέσα στην οικογένεια είναι προτιμότερη. Δεν είναι δυνατόν να μη λεχθεί στον έφηβο η αλήθεια και πρέπει να λεχθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να καταλάβει τη σοβαρότητα της νόσου αλλά και ότι έχει δυνατότητα να ιαθεί. Πρέπει να λυθούν οι απορίες του να μη μείνει με αμφιβολίες ή ερωτηματικά διότι οι φαντασιώσεις της ηλικίας του μπορεί να δημιουργήσουν έντονο άγχος και φόβο.

Τα παιδιά πρέπει να ενθαρρυνθούν να κοιτάζουν το μέλλον με ελπίδα και αισιοδοξία. Πρέπει οποτεδήποτε είναι δυνατόν και ανάλογα με το επίπεδο ανάπτυξης τους να συμμετέχουν ενεργά σε προγράμματα και άλλες δραστηριότητες που βοηθούν αποφάσεις για τη δική τους φροντίδα (Μπουτοπούλου, Πέτσιος, Μαυρίδης, 2010).

10.6 Προσαρμογή του παιδιού μετά τη διάγνωση της ασθένειας

Ένα πρώτο βήμα για την κατανόηση της ανταπόκρισης του παιδιού στην ασθένεια είναι η εκτίμηση του προσωπικού και κοινωνικού ιστορικού του παιδιού και της οικογένειας του. Η ανάπτυξη και η ψυχοκοινωνική προσαρμογή του παιδιού πριν την εμφάνιση της ασθένειας επηρεάζουν τις αντιδράσεις του και μετά τη διάγνωση. Για παράδειγμα, το παιδί του είχε δυσκολία στο να αποχωρίζεται τους γονείς του μπορεί να συναντήσει σοβαρά προβλήματα με την εισαγωγή του στο νοσοκομείο. Ένα φοβικό στο παρελθόν παιδί είναι πιθανόν να αναπτύξει έντονους φόβους για τις ιατρικές παρεμβάσεις, ενώ ένα υπερδραστήριο παιδί ίσως δυσκολευτεί να αντέξει την επιβεβλημένη ακινητοποίηση μέσα στο ιατρικό περιβάλλον. Το παιδί που δυσκολεύεται να σχετιστεί με φιγούρες εξουσίας είναι πολύ πιθανό να αντιμετωπίσει προβλήματα στη σχέση του με τους γιατρούς και τις νοσηλεύτριες, ενώ το παλαιότερα ντροπαλό και συγκρατημένο παιδί, κυρίως αν η ασθένεια του συνεπάγεται και κάποια σωματική αναπηρία ή δυσμορφία, μπορεί να γίνει όλο και πιο δειλό, με αποτέλεσμα περαιτέρω ανεπάρκειες στην κοινωνική λειτουργία (Σταθοπούλου, 2007).

10.7 Ο έφηβος με καρκίνο

Η εφηβεία είναι μια περίοδος αγαλλίασης αλλά και κατάθλιψης, υπερδραστηριότητας αλλά και απάθειας, φλυαρίας αλλά και βουβαμάρας, ευτυχίας αλλά και πόνου. Πάνω απ' όλα είναι μια εξελικτική περίοδος που χαρακτηρίζεται από την αλλαγή, και είναι ακριβώς το χαρακτηριστικό της αλλαγής αυτό που κάνει τους εφήβους μια συναρπαστική ομάδα για να φροντίζεις ή να ζεις μαζί μέσα στην οικογένεια σου (παρ' όλο που καμιά φορά αυτό γίνεται και πολύ δύσκολο).

Ο/η έφηβος συνήθως αντιλαμβάνεται τον εαυτό του/της ως αθάνατο. Το ενδεχόμενο του θανάτου μετατίθεται στο πολύ μακρινό και απρόβλεπτο μέλλον. Παρ' όλες τις πρόσφατες προόδους που έχουν σημειωθεί στον τομέα της ογκολογίας, η διάγνωση του καρκίνου είναι, ακόμα και τώρα, συχνά συνειρμική με το θάνατο. Έτσι, η τοποθέτηση αυτής της αρνητικά φορτισμένης διαγνωστικής ετικέτας πάνω σε έναν έφηβο που δείχνει γεμάτος ζωή συχνά δημιουργεί στρες, εντάσεις, θυμό και θλίψη στην οικογένεια, στους φίλους και στο ιατρικό προσωπικό (ιδιαίτερα στο προσωπικό άμεσης φροντίδας του, που ταυτίζεται πολύ πιο εύκολα με τον έφηβο ασθενή).

Επειδή η συναισθηματική κατάρρευση είναι συχνά αναμενόμενη από τον έφηβο, ως επακόλουθο της διάγνωσης, σκιαγραφείται και από το περιβάλλον του μια καταθλιπτική εικόνα για τα παρεπόμενα της νόσου. Παρ' όλα αυτά, προς έκπληξη όλων, οι περισσότεροι έφηβοι τα καταφέρνουν αρκετά καλά. Η φύση έχει προικίσει την ηλικία αυτή με μεγάλη προσαρμοστικότητα, η οποία και παρέχει τα εργαλεία στον έφηβο ώστε να επανέλθει και να λειτουργήσει φυσιολογικά, ακόμα και σε αντίξοες καταστάσεις. Οι γιατροί που φροντίζουν τους έφηβους ογκολογικούς ασθενείς μπορεί να διαπιστώσουν ότι κάποιες φορές το να θεραπεύεις έναν έφηβο είναι πιο δύσκολο από το να θεραπεύεις την ίδια την ασθένεια (Χατήρος, 2000).

10.8 Διαχείριση της κατ' οίκου φροντίδας

Σήμερα, στην Αμερική και στις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες γίνεται σημαντική προσπάθεια για παροχή υπηρεσιών υγείας στο σπίτι. Η μείωση του κόστους και των ημερών νοσηλείας καθώς και η μείωση των αρνητικών ψυχοσυναισθηματικών αντιδράσεων του παιδιού από τη νοσηλεία στο νοσοκομείο, είναι μερικά από τα πλεονεκτήματα της παροχής φροντίδας στο σπίτι. Η τεχνολογική ανάπτυξη συντέλεσε στην αποτελεσματική αντιμετώπιση χρονίων καταστάσεων στο σπίτι.

Μελέτες δείχνουν ότι η ανάπτυξη προγραμμάτων παροχής φροντίδας σε παιδιά με χρόνια νόσημα στο σπίτι βελτιώνουν σημαντικά την ποιότητα ζωής, τόσο για το παιδί όσο και για την οικογένειά του. Η σωστή οργάνωση, οι υποστηρικτικές υπηρεσίες, η διάθεση ικανοποιητικών πόρων και η εκπαίδευση προσωπικού στην αντιμετώπιση των παιδιών με χρόνια νόσημα, συμβάλλει στην ικανοποίηση των αναγκών και των δυσκολιών που οι γονείς βιώνουν καθημερινά προκειμένου να φροντίσουν το παιδί τους.

Η συνέχεια της φροντίδας από το νοσοκομείο στο σπίτι διασφαλίζεται με την επίβλεψη και συνεργασία με τον ειδικό νοσηλευτή και την τακτική επικοινωνία με το νοσοκομείο. Ο προγραμματισμός επισκέψεων για την αξιολόγηση της παρεχόμενης φροντίδας δίνει αίσθημα ασφάλειας και εμπιστοσύνης στους γονείς.

Ο νοσηλευτής συνεργάζεται με τις κοινωνικές υπηρεσίες και το σχολείο προκειμένου να διευθετηθούν πρακτικά προβλήματα. Ενθαρρύνει τη συμμετοχή του παιδιού στις δραστηριότητες της ηλικίας του και την παρακολούθηση του σχολείου, ώστε να επιτευχθεί σταδιακά η κοινωνική επανένταξή του (Αδαμακίδου, Αναγνωστοπούλου, 2007).

10.9 Αγωγή Υγείας

Είναι πολύ σημαντικό για τον ασθενή και την οικογένεια να καταλάβουν πλήρως τη σημασία των ραντεβού συνεχιζόμενης φροντίδας. Η έκθεση του εξιτηρίου

θα πρέπει να αναφέρει το όνομα του ατόμου που έχει δώσει τις πληροφορίες για τη συνεχιζόμενη φροντίδα.

Οι πληροφορίες που δίδονται στον ασθενή και την οικογένεια ή στους συγγενείς περιλαμβάνουν τα ονόματα των φαρμάκων, τη δοσολογία, το χρόνο χορήγησης, τον αριθμό των ημερών λήψης των φαρμάκων και τις τυχόν ανεπιθύμητες ενέργειες.

Δίνουμε οδηγίες στον ασθενή να ακολουθεί ένα πρόγραμμα τακτικής σωματικής άσκησης μέσα στα όρια που του επιτρέπουν οι όποιες αναπηρίες του. Μπορεί να είναι απαραίτητη η παραπομπή σε διαιτολόγο, ώστε να εξασφαλιστεί η επαρκής θερμιδική πρόσληψη στον ασθενή που υποβάλλεται σε ακτινοβολίες ή χημειοθεραπεία.

Οι επιληπτικές κρίσεις αποτελούν μια πιθανή επιπλοκή που μπορεί να συμβεί οποιαδήποτε στιγμή ακόμα και ένα έτος μετεγχειρητικά. Παρέχουμε στον ασθενή και στην οικογένειά του πληροφορίες σχετικά με την πρόληψη των επιληπτικών κρίσεων και για το τι πρέπει να κάνουν σε περίπτωση που εκδηλωθούν (Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας).

10.10 Τελική φροντίδα

Όταν ένα παιδί υποτροπιάζει θα πρέπει να εξετάζεται το ενδεχόμενο περαιτέρω αγωγής. Μικρός αριθμός παιδιών που εξακολουθούν να έχουν πιθανότητες θεραπείας και άλλα μπορεί να εμφανίσουν νέα ύφεση για μακροχρόνιο διάστημα με καλή ποιότητα ζωής. Όμως για ορισμένα παιδιά έρχεται η στιγμή που ο θάνατος είναι αναπόφευκτος και το ιατρικό προσωπικό και η οικογένεια θα πρέπει να επικεντρώσουν την προσοχή τους στην παρηγορητική θεραπεία.

Οι περισσότεροι γονείς προτιμούν να φροντίζουν το πάσχον παιδί τους που βρίσκεται σε τελικό στάδιο της νόσου, στο σπίτι, αλλά χρειάζονται βοήθεια σε πρακτικά θέματα και συναισθηματική υποστήριξη. Ο έλεγχος του πόνου και η ανακούφιση από τα συμπτώματα προκαλούν σοβαρό άγχος στους γονείς, αλλά μπορούν να αντιμετωπιστούν με επιτυχία στο σπίτι. Οι επαγγελματίες του χώρου της υγείας με εμπειρία στην παρηγορητική φροντίδα παιδιών θα πρέπει να συνεργαστούν με την οικογένεια και τους κοινωνικούς λειτουργούς της κοινότητας (Διεθνής Εταιρεία Παιδιατρικής Ογκολογίας).

10.11 Αποκατάσταση του ασθενούς

Ο όρος αποκατάσταση αναφέρεται στην επαναφορά του καρκινοπαθή στην πριν από την διάγνωση κατάσταση σωματικής και ψυχο-κοινωνικής υγείας του. Και οι τρεις παράμετροι συνδέονται μεταξύ τους, διότι η κάθε μία επηρεάζει και επηρεάζεται από την άλλη, έτσι που η διάκρισή τους είναι δύσκολη. Η αποκατάσταση του αρρώστου αρχίζει από την είσοδό του στο νοσοκομείο. Βασικός σκοπός της είναι η βελτίωση της ποιότητας ζωής του, με τη μεγαλύτερη δυνατή αποδοτικότητα και τη μικρότερη εξάρτηση.

Η σωματική αποκατάσταση αφορά στη δυσλειτουργία μέλους ή οργάνου του σώματος με εμφανή ή όχι αναπηρία. Άρρωστοι με προχωρημένη νόσο μπορεί να βοηθηθούν με φυσιοθεραπεία.

Τα τελευταία χρόνια ιδρύονται στις μεγάλες πόλεις ειδικά νευροχειρουργικά κέντρα, στα οποία ο ασθενείς αντιμετωπίζεται από μια ομάδα ειδικών

(νευροχειρουργών, νευρολόγων κ.λπ.). Τα Κέντρα αυτά διαθέτουν τέλεια μηχανήματα διαγνωστικά, σύγχρονα χειρουργεία, εξειδικευμένο προσωπικό και μονάδα αποκατάστασης.

Έτσι γίνεται η σωστή διάγνωση, η κατάλληλη θεραπεία, προλαμβάνονται πολλές επιπλοκές ή αν εμφανισθούν αντιμετωπίζονται γρήγορα, υποβάλλονται σε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης και έτσι ένας μεγάλος αριθμός είναι δυνατόν να επιζήσει.

Ο νοσηλευτής πρέπει (Ρουμελιώτης, 2007):

α) Να διατηρήσει τη λειτουργικότητα των αρθρώσεων.

Τούτο επιτυγχάνεται με παθητικές κινήσεις που βοηθούν στη διατήρηση της ευκινησίας των αρθρώσεων και των περί την άρθρωση μαλακών μορίων.

β) Να βοηθήσει στο αναπνευστικό του σύστημα και στις επιπλοκές του.

Η ανοξαιμία που δημιουργείται βοηθά τη νέκρωση των ήδη βεβλαμμένων εγκεφαλικών ιστών και η υπερκαπνία αυξάνει την αρτηριακή πίεση και την αγγειοδιαστολή στον εγκέφαλο με αποτέλεσμα κίνδυνο για εγκεφαλική αιμορραγία και εγκεφαλικό οίδημα.

γ) Να διατηρήσει τη λειτουργία του ουροποιητικού συστήματος.

Ο ασθενής με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, είναι δυνατόν να παρουσιάσει χαρακτηριστικές ανωμαλίες της ούρησης όπως π.χ. ανικανότητα έναρξης της ούρησης, έπειξη προς ούρηση, συχνουρία, δυσουρία και ακράτεια ούρων.

Ο ασθενής έχει παραμείνει για ένα διάστημα, συνήθως μεγάλο, στο κρεβάτι. Είναι φυσικό λοιπόν όταν θα προσπαθήσει να σηκωθεί ή αν εμείς τον σηκώσουμε να παρουσιάσει έντονα συμπτώματα ορθοστατικής υπότασης. Για να αποφύγουμε την κατάσταση αυτή χρησιμοποιούμε ένα ειδικό κρεβάτι (Tilting bed) με το οποίο επιτυγχάνουμε τη βαθμιαία μετακίνηση του ασθενή μας από την υπτία θέση στην κατακόρυφη. Διδάσκουμε στον ασθενή αναπνευστικές ασκήσεις που τώρα πια μπορεί να τις κάνει μόνος του. Επίσης τον παροτρύνουμε να κινεί τα πόδια του για να βελτιώσει την κυκλοφορία του αίματος που τον προφυλάσσει από θρομβοφλεβίτιδα. Επίσης εκτελούνται ασκήσεις που βασίζονται σε νευροφυσιολογικούς μηχανισμούς (Bobath). Οι ασκήσεις γίνονται αρκετές φορές την ημέρα, διαρκούν λίγα λεπτά για να μην κουραστεί ο ασθενής. Χρειαζόμαστε την καλή συνεργασία του ασθενή μας, που μια και κουράζεται εύκολα δεν θα μπορεί να συγκεντρωθεί στο πρόγραμμα. Ο νοσηλευτής θα έχει πάντα υπόψη της πως η πνευματική κόπωση, ο θόρυβος, η κατάθλιψη και η σωματική κόπωση πρέπει να αποφεύγονται στους ασθενείς αυτούς.

Οι διαταραχές της ομιλίας συνήθως οφείλονται σε θλάση της ομόλογης περιοχής του εγκεφάλου, πιο σπάνια σε εμπιεστικό κάταγμα, αιμάτωμα ή και μετατραυματική θρόμβωση μεγάλου αγγείου. Ο χρόνος εμφάνισης των διαταραχών της ομιλίας, η ύπαρξη ή μη συνοδών νευρολογικών σημείων και το επίπεδο της συνειδήσεως μας βοηθούν να καθορίσουμε την παθολογοανατομική της φύση. Πολλές διαταραχές της ομιλίας είναι δυνατόν να παρουσιασθούν ως αφασία, δηλαδή αδυναμία χρήσεως και αντιλήψεως του λόγου. Στους ασθενείς που παρουσιάζουν διαταραχές στην ομιλία είναι απαραίτητη η ειδική εκπαίδευση τους από τη θεραπεύτρια λόγου. Με ειδικά οπτικοακουστικά μέσα, με ειδικές ασκήσεις για την ισχυροποίηση των μυών της φώνησης και της αναπνοής, με εκπαίδευση της έκφρασης, της έντασης και του χρωματισμού της ομιλίας θα τον βοηθήσει. (Ρουμελιώτης, 2007):

Νοσηλευτική Διεργασία

Ολιστική και εξατομικευμένη νοσηλευτική φροντίδα σε παιδιά με όγκους εγκεφάλου.

Κλινική περίπτωση Α΄

Νήπιο θήλυ 4 ετών προσήλθε στο Νοσοκομείο Παιδών Αγλαΐα Κυριακού στις 28/8/2012. Παρουσιάζει διαταραχές στην όραση, όπως εικόνα στραβισμού AP και μειωμένη οπτική ικανότητα. Το παιδί είναι ανήσυχο, έχει ευερεθιστότητα και κάνει πρωινούς εμέτους από δύο μήνες πριν. Επεισόδια εμέτων 1 – 2 σχεδόν καθημερινά. Παρουσίασε ένα επεισόδιο σπασμού.

Ιστορικό εγκυμοσύνης:

- 1) Δεν αναφέρεται έκθεση μητέρας σε ακτινοβολία
- 2) Δεν αναφέρονται φάρμακα κατά την εγκυμοσύνη

Περιγεννητικό ιστορικό:

- Ø Τοκετός φυσιολογικός τελειώμνος (40 εβδομάδων)
- Ø Βάρος γέννησης: 3.200kg
- Ø Ύψος γέννησης: 52cm
- Ø Περίμετρο κεφαλής: φυσιολογική (0,35 cm)
- Ø Κεφαλική προβολή
- Ø Έγιναν οι απαραίτητοι εμβολισμοί (BCG, HcpB, DTP, OPV, Hib, MenC, DT, MMR)
- Ø Δεν παρουσιάζει αλλεργίες
- Ø Δεν αναφέρονται άλλα νοσήματα
- Ø Πρόσφατη χρήση φαρμάκων: Deron(αντιτυρετικό, παυσίπονο)

Οικογενειακό ιστορικό:

Δεν υπάρχουν μέλη της οικογένειας με ιστορικό νεοπλασίας.

Νοσηλευτικό ιστορικό:

Ζωτικά σημεία:

- Ø ΑΠ: 105/56 mmHg
- Ø Θ: 37,4°C
- Ø Σφύξεις: 112/min
- Ø SpO₂: 99%
- Ø Αναπνοές: 19/min

Φυσική εξέταση:

- Ø Ύψος: 1,45cm
- Ø Βάρος: 19kg
- Ø Σίτιση αυτόνομη
- Ø Δεν φοράει pampers
- Ø Αναπνευστικά: κ.φ (ομότονοι και συμμετρικοί ψίθυροι)
- Ø Καρδιολογικά: κ.φ.

- Ø Πεπτικό: κοιλιά μαλακή, εντερικοί ήχοι φ.κ., κενώσεις φυσιολογικές
- Ø Λεμφαδένες: αψηλάφητοι
- Ø Δέρμα: χωρίς εξανθήματα, ωχρότητα
- Ø Νευρολογικά: αντιδρά στα ερεθίσματα, καλή εικόνα

Κλινική εξέταση:

Εργαστηριακός έλεγχος:

- Ø Έγινε λήψη δείγματος για: βιοχημικές εξετάσεις
- Ø Γενική αίματος και ταχύτητα καθίζησης
- Ø Καλλιέργεια αίματος
- Ø Καλλιέργεια ούρων και γενική ούρων
- Ø Καλλιέργεια, Mayer και μικροσκοπική κοπράνων

Αποτελέσματα εργαστηριακών εξετάσεων:

- Ø WBC: 15.000 K/μl
- Ø RBC: 4,8 M/μl, HGB: 14,10 g/dl, HCT: 32,0%
- Ø RLT: 160 K/μl, PT: 9 sec, INR: 1,16, APTT: 27,0
- Ø T.K.E.: 15
- Ø Κάλιο (K): 3,7mmol/l (τιμές αναφοράς 3,8 – 5,5)
- Ø Νάτριο (Na): 124mmol/l (τιμές αναφοράς 134 – 152)
- Ø Ασβέστιο Ορού (Ca) 9,3 mg/dl
- Ø Σάκχαρο ορού (Clu) 98 mg/dl
- Ø SGOT: 18 U/l
- Ø SGPT: 22 U/l
- Ø C.P.K.: 152 U/l
- Ø Ουρία: 20 mg/dl

O.N.Π. (οσφυονωτιαία παρακέντηση)

Μικροσκοπικά: παρουσία ερυθροκυττάρων, λευκοκυττάρων και νεοπλασματικών κυττάρων.

Απεικονιστικός έλεγχος:

MRI εγκεφάλου: έγινε με χορήγηση παραμαγνητικής ουσίας ενδοφλέβιας έγχυσης.

Πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα στο οπτικό χίασμα και τις οπτικές ταινίες, σε όλη την έκταση μέχρι τα έξω γονατώδη τμήματα του θαλάμου και σε μικρή έκταση στην ενδοκράνια μοίρα των δύο οπτικών νεύρων.

Ενδοτρηματική, ενδοκογχική μοίρα φ.κ.

Οφθαλμολογική εξέταση: V 3/1g + \bar{s} cΔAO Kagr Pict

WearvisionΔAO 6/36 \bar{s} c Kagr

Μειωμένη οπτική οξύτητα για μακριά και κοντά

Την ίδια μέρα μεταφορά του παιδιού στο ογκολογικό τμήμα.

Τοποθετήθηκε κεντρική φλεβική γραμμή (ports cath) με 3 αυλούς.

Αγωγή: Συνεκτιμήθηκαν τα αντικειμενικά ευρήματα και τα απεικονιστικά ευρήματα και αποφασίστηκε η έναρξη χημειοθεραπείας gradi glioma.

Λαμβάνει vincristin / carboplatin για 10 εβδομάδες (3 ημέρες / εβδομάδα). Η αγωγή θα διαρκέσει 82 – 83 ημέρες αρχικά και ύστερα θα υπάρξει περίοδος incuction Herapi για 35 εβδομάδες.

Επιπλέον χορηγήθηκαν κορτικοστεροειδή (δεξαμεθαζόνη) φάρμακα για τη μείωση του οιδήματος και της φλεγμονής των ιστών του εγκεφάλου.

Παρακεταμόλη, μεταμιζόλη για την αντιμετώπιση της κεφαλαλγίας. Ινδομεθακίνη ανακουφίζει από την κεφαλαλγία, παράλληλα προκαλεί συστολή των αρτηριολίων και μείωση του αιματικού όγκου του εγκεφάλου και της ενδοκράνιας πίεσης.

Χορήγηση βενζοδιαζεπινών ή φαιντοϊνη για την πρόληψη σπασμών.

Νοσηλευτική Διεργασία

Αξιολόγηση Αναγκών και Προβλημάτων	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
Κεφαλαλγία που σχετίζεται με τον όγκο στο εγκέφαλο και την αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης	Ανακούφιση από τον πόνο εντός 24 ωρών	<p>Να γίνει: Εκτίμηση του τύπου και της έντασης του πόνου με κλίμακες κατάλληλες για την ηλικία του παιδιού.</p> <p>Λήψη και καταγραφή των ζωτικών σημείων ανά 2h.</p> <p>Τοποθέτηση του παιδιού σε ελαφρά ανασηκωμένη θέση στο κρεβάτι.</p> <p>Χορήγηση αναλγητικών σύμφωνα με ιατρικές οδηγίες.</p> <p>Μείωση όλων των πιθανών επώδυνων ερεθισμάτων που μπορεί να προκαλέσουν αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης.</p> <p>Τοποθέτηση κρύων επιθεμάτων στο κεφάλι.</p>	<p>Εκτιμήθηκε ο πόνος , οξύς και συνεχής.</p> <p>Έγινε λήψη και καταγραφή Ζ.Σ. ανά 2h.</p> <p>Η τοποθέτηση της κεφαλής του παιδιού σε ελαφρά ανασηκωμένη θέση διευκολύνει τη φλεβική απορροή του αίματος από τον κρανιακό θόλο.</p> <p>Χορηγήθηκε παρακεταμόλη προκαλεί αναλγησία και ινδομεθακίνη (Iv) η οποία προκαλεί μείωση του αιματικού όγκου του εγκεφάλου και της ΕΚΠ.</p> <p>Οποιαδήποτε επώδυνο ερέθισμα μπορεί προκαλέσει αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Μειώθηκε ο θόρυβος και ο φωτισμός στο δωμάτιο.</p> <p>Εφαρμόστηκαν κρύες κομπρέσες στο κεφάλι για ανακούφιση του πόνου</p>	Το παιδί δεν βιώνει πόνο όπως φαίνεται από τις περιόδους ανάπαυσης χωρίς διακοπές, τη συμμετοχή σε παιχνίδια και δραστηριότητες, τη χαμηλή βαθμολογία στα εργαλεία εκτίμησης του πόνου και τις λεκτικές αναφορές του ίδιου.
		Παρότρυνση του παιδιού να καταστέλλει το βήχα το φτάρνισμα ή την πίεση κατά την αφόδευση.	Διδασκαλία του παιδιού να βήχει ήπια όσο είναι δυνατόν. Χορήγηση sup γλυκερίνης για ευκολότερη κένωση για πρόληψη της δυσκοιλιότητας και του χειρισμού valsava που αυξάνει την ΕΚΠ.	
Αξιολόγηση Αναγκών και Προβλημάτων	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
Διαταραχές του επιπέδου συνείδησης που	Πρόληψη και ανακούφιση του παιδιού από την	Προγραμματισμός για συστηματική παρακολούθηση της νευρολογικής κατάστασης του παιδιού και έγκαιρη αναγνώριση αλλαγών στο	Συστηματική παρακολούθηση και καταγραφή της νευρολογικής κατάστασης. Έλεγχος για αδυναμία, αταξία, σπαστικότητα, παράλυση ή αλλαγές στην ισορροπία, τον	Το παιδί δεν εμφανίζει διαταραχές του επιπέδου

σχετίζονται με χωρο-εξεργασίες εγκεφάλου.	εμφάνιση διαταραχών του επιπέδου συνείδησης.	<p>επίπεδο συνείδησης.</p> <p>Μέτρηση προσλαμβανόμενων – αποβαλλόμενων υγρών .</p> <p>Χορήγηση διουρητικών φαρμάκων σύμφωνα με ιατρική οδηγία.</p>	<p>συντονισμό παρατήρηση για στραβισμό νυσταγμό, διπλωπία, ραιβόκρονο, εξάντληση αξιολόγηση και καταγραφή Ζ.Σ.</p> <p>Συνεχής μέτρηση προσλ/νων – αποβ/νων υγρών 24ώρου και καταγραφή.</p> <p>Χορηγήθηκε μανιτόλη Iv για την επαγωγή της διούρησης με ένα υπέρτονο διάλυμα για πρόληψη της επαναρρόφησης του νερού από τα σπειράματα και μείωση του εγκεφαλικού οιδήματος.</p>	<p>συνείδησης.</p> <p>Παρουσιάζει θετικό ισοζύγιο υγρών.</p> <p>Ανακουφίστηκε από την κεφαλαλγία.</p>
-------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Τοποθέτηση παροχέτευσης του ENY (Shunt)</p> <p>Χορήγηση αντισπασμωδικών φαρμάκων.</p> <p>Μέτρηση της ΕΚΠ.</p>	<p>Τοποθετήθηκε καθετήρας με άσηπτη τεχνική, έγινε παροχέτευση ENV, με αποτέλεσμα τη μείωση κινδύνου σπασμών.</p> <p>Χορηγήθηκε Iv 51,3 mg φαινυτοΐνη αργή έγχυση σε 50^{cc} N/S 0,9%, βοηθάει στη μείωση των σπασμών.</p> <p>Συχνή μέτρηση της ΕΚΠ και καταγραφή. Η ΕΚΠ παρακολουθείται με μέτρηση της πίεσης, του ENY μέσα στην πλάγια κοιλία, τον υπαραχνοειδή και επισκληρίδιο χώρο.</p>	<p>Δεν παρουσίασε σπασμούς.</p> <p>Κατά τη μέτρηση της ΕΚΠ φυσιολογικές τιμές.</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

Φροντίδα ασθενούς στην χημειοθεραπεία

Αξιολόγηση Αναγκών και Προβλημάτων	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
Αλλοιωμένος στοματικός βλεννογόνος λόγω τοξικής δράσης των φαρμάκων.	Ανακούφιση του παιδιού από τη στοματίτιδα. Διατήρηση στοματικής υγιεινής	Διατήρηση υγιούς στοματικού βλεννογόνου. Αποφυγή ερεθισμού στοματικού βλεννογόνου. Διατήρηση υγρασίας στοματικού βλεννογόνου. Απολύμανση βλεννογόνου. Αντιμετώπιση μυκητιάσεων στοματικής κοιλότητας. Διδασκαλία των γονιών για τη διατήρηση της στοματικής υγιεινής του παιδιού.	Ενθάρρυνση του παιδιού και διδασκαλία για συχνές πλύσεις με στοματικό διάλυμα και χρήση μαλακής οδοντόβουρτσας. Χορήγηση μαλακών τροφών μέτριας θερμοκρασίας, αποφυγή πικάντικων και όξινων τροφών. Χορηγήθηκαν υδατοδιαλυτά λιπαντικά σκευάσματα. Χορηγήθηκαν Mystamycin drops 2x3 με ιατρική οδηγία. Έγινε επάλειψη της στοματικής κοιλότητας με gel Dactarin 0,2% σύμφωνα με ιατρική οδηγία. Οι γονείς κατανόησαν πως η ύπαρξη στοματίτιδας δημιουργεί πόνο στο παιδί με αποτέλεσμα τη μειωμένη σίτιση καθώς και τους κανόνες υγιεινής της στοματικής κοιλότητας.	Οι βλεννογόνοι, η γλώσσα, τα χείλη και τα ούλα έχουν φυσιολογική εφύγρανση. Τα δόντια είναι καθαρά και η ποσότητα σάλιου είναι φυσιολογική. Δεν εμφανίζονται εξελκώσεις ή οίδημα. Το παιδί μπορεί να καταπιεί και η ομιλία του είναι κανονική.
Αξιολόγηση Αναγκών και Προβλημάτων	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
Μειωμένος όγκος υγρών σχετιζόμενος με ναυτία και έμετο.	Διατήρηση επαρκούς ενυδάτωσης και σίτισης του ασθενούς.	Να γίνει: Μέτρηση των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών. Περιποίηση στοματικής κοιλότητας ενθάρρυνση του παιδιού να παίρνει βαθιές αναπνοές.	Γίνεται μέτρηση προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών το 24ωρο. Έλεγχος της ισορροπίας υγρών και ηλεκτρολυτών. Έγινε περιποίηση της στοματικής κοιλότητας με port cotton και εξετιδίνη.	Το αίσθημα της ναυτίας υποχώρησε. Η πρόσληψη και αποβολή υγρών και ηλεκτρολυτών είναι ισοζυγισμένη. Το βάρος σώματος και οι

	Απαλλαγή του παιδιού από τη ναυτία και τον έμετο.	Χορήγηση αντιεμετικών σύμφωνα με ιατρική οδηγία. Χορήγηση Iv υγρών. Σίτιση πλούσιες σε λεύκωμα και βιταμίνες. Αιμοληψία για τον έλεγχο ηλεκτρολυτών K, Na. Εφαρμογή τεχνικών ανάπαυσης και ηρεμίας.	Χορηγήθηκε granisetron Iv σε 50 ^{cc} N/S 0,9%, έγχυση σε ½ h για την ανακούφιση από τα συμπτώματα των εμέτων. Ετέθη ορός (1 + 4) με 38 ml/h για την πρόληψη της αφυδάτωσης. Σίτιση με συχνά και μικρά γεύματα, αύξηση των χορηγούμενων υγρών, μέτρηση Σ.Β. καθημερινά. Ο εργαστηριακός έλεγχος έδειξε υποκαλιαιμία. Έγινε αλλαγή του ορού σε (1 + 4) ορός 500 ^{cc} με 7,5ml kcl και ροή 42ml/h. Εξασφάλιση ήρεμου περιβάλλοντος για το παιδί με το κεφάλι στο πλάι για την αποφυγή εισρόφησης εμέτων	ηλεκτρολύτες ορού κυμαίνονται εντός των φυσιολογικών ορίων. Δεν παρουσίασε αφυδάτωση.
Αξιολόγηση Αναγκών και Προβλημάτων	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
Λύση της συνεχείας του δέρματος σχετιζόμενη με αλλοιώσεις λόγω ΧΜΘ ή εξαγγειώσης κυτταροστατικών.	Βελτίωση της σωματικής εικόνας. Μείωση της απώλειας μαλλιών. Ανακούφιση από τον κνησμό. Ελάττωση άγχους από απώλεια μαλλιών. Πρόληψη	Εξήγηση στους γονείς και στο παιδί για την απώλεια μαλλιών. Χρήση μαλακής βούρτσας μαλλιών και σαμπουάν με ουδέτερο pH. Ανακούφιση από τον κνησμό και τη δερματίτιδα.	Ενημερώνουμε τους γονείς και το παιδί πως η απώλεια των μαλλιών είναι παροδική και πως θα ξεναμεγαλώσουν σε σύντομο χρονικό διάστημα. Χρήση μια κούκλας χωρίς μαλλιά θα αποδειχθεί χρήσιμη για την προσομοίωση της εικόνας του παιδιού. Χρησιμοποιήθηκε ήπιο σαμπουάν για το λούσιμο και μαλακή βούρτσα. Χορηγήθηκαν 4ml peros sir Atarax για την ανακούφιση από τον κνησμό. Έγινε επάλειψη του δέρματος με δερματική cream. Αποφυγή έκθεσης στον ήλιο και στο latex, συστήθηκε να φοράει ρούχα βαμβακερά. Έγινε εργαστηριακός έλεγχος ηπατικών ενζύμων,	Οι γονείς και το παιδί αποδέχθηκαν την απώλεια μαλλιών. Ο ασθενής δεν παραπονιέται για κνησμό και αιμωδίες. Δεν υπάρχουν εξανθήματα ή αλλαγές χρώματος στο δέρμα. Το δέρμα είναι θερμό και ροδαλό. Αποφυγή καταστροφής

	επιπλοκών.	Έλεγχος ηπατικής λειτουργίας.	χρώματος δέρματος και σκληρού χιτώνα των οφθαλμών.	των ιστών.
		Εξαγγείωση: έλεγχος για παρουσία πρώιμων εκδηλώσεων.	Έγινε έλεγχος για πόνο ή καύσο στη θέση της Iv έγχυσης, λεύκανση ή ερυθρότητα δέρματος, οίδημα, επιβράδυνση της έγχυσης του φαρμάκου. Επιστροφή του αίματος στη συσκευή έγχυσης.	

Κλινική Περίπτωση Β΄

Νήπιο άρρεν 3 ετών προσήλθε στα εξωτερικά ιατρεία του Νοσοκομείου Παίδων Αγγλαΐα Κυριακού στις 17/6/2012. Παρουσιάζει πρωινούς εμέτους, 2 – 3 επεισόδια τους τελευταίους 2 μήνες περίπου. Οι έμετοι παρουσιάζονται αμέσως μετά την πρωινή αφύπνιση. Το παιδί έχει μειωμένη όρεξη μετά από ένα επεισόδιο γαστρεντερίτιδας. Παρουσιάζει πονοκέφαλο που εκδηλώνεται με ανησυχία και ευερεθιστότητα.

Ιστορικό εγκυμοσύνης:

- Ø Η μητέρα δεν ήρθε σε επαφή με ακτινοβολία κατά την κύηση.
- Ø Φάρμακα κατά την εγκυμοσύνη T₄ 75mg.

Περιγεννητικό ιστορικό:

- Ø Τοκετός 38 εβδομάδων με καισαρική τομή
- Ø Σωματικό βάρος γέννησης: 3.150kg
- Ø Ύψος: 50cm
- Ø Περίμετρο κεφαλής: 0,34 cm
- Ø Έγιναν οι απαραίτητοι εμβολισμοί εκτός από MMR
- Ø Παρουσιάζει αλλεργίες σε τροφές (αυγό, σοκολάτα)
- Ø Δεν αναφέρονται άλλα νοσήματα
- Ø Πρόσφατη χορήγηση φαρμάκων: Deron, Amoxil

Οικογενειακό ιστορικό:

Δεν αναφέρεται ιστορικό με νεοπλασία στην οικογένεια.

Νοσηλευτικό ιστορικό:

Φυσική εξέταση:

- Ø Σ. Β.: 16kg
- Ø Ύψος: 1,38cm
- Ø ΑΠ: 112/62 mmHg Σφ.: 122/min
- Ø Θ: 37,9° C
- Ø SpO₂ : 98%
- Ø Αναπνοές: 28/min
- Ø Σίτιση με βοήθεια
- Ø Αναπνευστικό: κ.φ. ομότονοι άμφω
- Ø Καρδιολογικό: S₁, S₂ ευκρινείς.
- Ø Πεπτικό: κοιλιά μαλακή, κενώσεις φυσιολογικές
- Ø Ήπαρ και σπλήνας: κ.φ.
- Ø Λεμφαδένες: αψηλάφητοι
- Ø Δέρμα: χωρίς εξανθήματα
- Ø Νευρολογικά: καλή εικόνα

Κλινική εξέταση:

- Ø Έγινε αιμοληψία για τον εξής εργαστηριακό έλεγχο
- Ø Βιοχημικές εξετάσεις
- Ø Γενική αίματος και ΤΚΕ
- Ø Κ/α αίματος

- Ø Κ/α ούρων και γενική ούρων
- Ø Κ/α και μικροσκοπική κοπράνων

Αποτελέσματα εξετάσεων:

- Ø WBC: 13.500 K/μl
- Ø RBC: 4,1 M/μl
- Ø RLT: 152 K/μl
- Ø T.K.E.: 16
- Ø K: 3,2 mmol/l
- Ø Na: 122 mmol/l ευρήματα.
- Ø Σάκχαρο ορού: 105 mg/dl
- Ø Hb: 2,7
- Ø HCT: 29

Εξετάσεις ούρων: χωρίς παθολογικά

Οφθαλμολογική εξέταση: Χωρίς οίδημα η οπτική θηλή.

Ο.Ν.Π.: Στο ENY βρέθηκαν πολλές πυρηνικές εστίες κύτταρα σε απόπτωση και σποραδικά ερυθρά. Τα υπόλοιπα κύτταρα είναι 10 λέμφο, 19 μονο/μακροφάγα, πολυ1, ραβδο1, 23 – 26 μυελοβλάστες διάσπαρτες σε δύο ύποπτες ομάδες.

Η μικροσκοπική εξέταση αποσταλέντος δείγματος ENY έδειξε παρουσία ερυθροκυττάρων, λευκοκυττάρων και νεοπλασματικών κυττάρων.

HEΓ: Υδροκέφαλος

MRI: έγινε σε 3 επίπεδα πριν και μετά Ιν χορήγηση παραμαγνητικής ουσίας

Ευρήματα MRI μυελοβλάστωμα 4^{ης} κοιλίας παρουσία νεοπλασματικών κυττάρων.

Την ίδια μέρα το παιδί μεταφέρθηκε στη χειρουργική κλινική

Προγραμματισμός χειρουργείου

- Προεγχειρητικός έλεγχος, τοποθέτηση καθετήρα τριπλής διόδου έγινε ξανά εργαστηριακός έλεγχος δεν είχε μεγάλη απόκλιση από τον προηγούμενο.
- Τοποθέτηση καθετήρα τριπλής διόδου
- Επιπλέον έγινε διασταύρωση αίματος και εγαστηριακός έλεγχος.
- Ετέθη ορός (1 + 4) με 45ml/h, συστήθηκε ουδέν per os εκτός από γάλα ως τις 12^N
- Έγινε Ro θώρακος και ΗΚΓ
- Περιποίηση δέρματος, ευπρεπισμός κεφαλής.

Στις 18/6/2012 έγινε το χειρουργείο.

Χειρουργική αφαίρεση μορφώματος εγκεφάλου.

Μετά το χειρουργείο το παιδί πήγε στη ΜΕΘ για 2 24ωρα.

Πορεία παιδιού στη ΜΕΘ:

Το παιδί είναι συνδεδεμένο με monitor

Αναπνευστικά: διαλείποντα επεισόδια, ελαττωμένης εισόδου αέρα ΔΕ πλευρά, ανταποκρίθηκαν ομαλά στη φυσιοθεραπεία.

Καρδιολογικά: αιμοδυναμικά σταθερός

Λοίμωξη: 2 πυρετικά κύματα 38,7° C και 37,9° C έγινε κάλυψη με κεφτριαζόνη και Τεϊκοπλανίνη.

Ομοιόσταση: διούρηση καλή φέρει folley.

Η παροχέτευση από το τραύμα γίνεται ομαλά.

Συνεχίζεται η μέτρηση προσλαμβανόμενων (Iv) και αποβαλλόμενων καταγράφονται αρτηριακή σύνδεση για λήψη αίματος με σκοπό τον προσδιορισμό των αερίων του αίματος.

Μέτρηση και Καταγραφή Ζ.Σ.

Αναπνευστική υποστήριξη.

Φέρει καθετήρα των κοιλιών του εγκεφάλου για τον έλεγχο της ΕΚΠ.

Όταν σταθεροποιηθεί η κατάσταση, τα αέρια αρτηριακού αίματος και τα αναπνευστικά της κατάποσης επανέλθουν τότε σταματά η μηχανική αναπνευστική υποστήριξη.

Μετά από 2 ημέρες παραμονή στη ΜΕΘ το παιδί μεταφέρθηκε στη χειρουργική κλινική. Συνεχίστηκε Iv φαρμακευτική αγωγή: Κεφετίμη 650mg x3

Τεϊκοπλανίνη 130mg x3 (παρουσίασε αλλεργία στο Τεϊκοπλανίνη) χορηγήθηκε εφάπαξ μηλαινική διμενθιδίνη iv 1,3mg

Κεφτριαζόνη 650mg x3

Ρανιτιδίνη 13mg x1

Δεξαμεθαζόνη 2mg x3

Συνεχίζει ορό (1+4) εμπλουτισμένο με kcl 7,2ml. Επανάληψη του εργαστηριακού ελέγχου, παρουσιάζει στα αποτελέσματα των εξετάσεων υπονατριαιμία. Χορηγήθηκε ορός (1+2) με 38ml/h και εμπλουτισμό N/S 15%.

Μετεγχειρητικά Ευρήματα:

Μετεγχειρητική εικόνα οπίσθιου βόθρου χωρίς απεικονιστικά ευρήματα, υπολειμματικής νόσου ή τοπικής υποτροπής.

Δεν παρατηρήθηκαν εστίες με παθολογικό σήμα ή ενίσχυση στην περιοχή των εγκεφαλικών ημισφαιρίων του μεσεγκεφάλου και του στελέχους.

Δεν υπήρχαν σημεία ενδεικτικά ενδο/εξωπαρεγχυματικής αιμορραγίας.

Δεν υπήρχε εικόνα λεπτομαγνητικής διασποράς, φυσιολογική απεικόνιση των σπονδύλων και του νωτιαίου σωλήνα.

Προεγχειρητική προετοιμασία του ασθενούς

Αξιολόγηση Αναγκών και Προβλημάτων	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
<p>Άγχος για την επέμβαση που σχετίζεται με αλλαγές στην κατάσταση υγείας.</p>	<p>Να απαλλαγεί ο ασθενής από το άγχος μέχρι την Εισαγωγή στο χειρουργείο.</p>	<p>Αξιολόγηση του επιπέδου του άγχους.</p> <p>Ανάγκη για ενημέρωση των γονιών.</p> <p>Παρότρυνση των γονιών να εκφράσουν την ανησυχία τους και να κάνουν ερωτήσεις σχετικά με την κατάσταση του παιδιού.</p> <p>Προετοιμασία του παιδιού και της οικογένειας για τις διαγνωστικές εξετάσεις και το χειρουργείο.</p> <p>Ενθάρρυνση των γονιών να μείνουν με το παιδί και να συμμετέχουν στη φροντίδα του.</p> <p>Ξεναύηση στη μονάδα Ειδικής Φροντίδας, εξήγηση για τον εξοπλισμό και γνωριμία με το προσωπικό.</p> <p>Ενημέρωση γονιών ότι μετά το χειρ/γείο μπορεί να υπάρξει κεφαλαλγία αυξημένη τάση για ύπνο για λίγες μέρες ή ακόμα και λήθαργος.</p> <p>Χορήγηση προεγχειρητικής νάρκωσης σύμφωνα με ιατρική οδηγία.</p>	<p>Εκτιμήθηκε ο βαθμός του άγχους.</p> <p>Έγιναν οι κατάλληλες παρεμβάσεις και υποστήριξη στους γονείς και το παιδί.</p> <p>Ενημερώθηκαν οι γονείς για την ασθένεια, το χειρουργείο και τις μετεγχειρητικές επιπλοκές.</p> <p>Οι γονείς είχαν την ευκαιρία να εκφράσουν τα συναισθήματά τους και να πληροφορηθούν για την πρόγνωση του χειρ/γείου.</p> <p>Έγινε ο κατάλληλος προεγχειρητικός εργαστηριακός και διαγνωστικός έλεγχος και όλη η σωματική προεργασία του παιδιού χωρίς τη δημιουργία άγχους. Η διαδικασία προετοιμασίας έγινε με τη χρήση παιχνιδιών (κούκλες – μαριονέτες) και της ζωγραφικής.</p> <p>Το παιδί αισθάνεται λιγότερο άγχος έχοντας τη φροντίδα των γονιών.</p> <p>Σε πολλά ιδρύματα οι γονείς μπορεί να εισέλθουν στον προθάλαμο του χειρ/γείου μαζί με το παιδί. Μειώνει το άγχος των γονιών και του παιδιού που προκαλεί το άγνωστο.</p> <p>Οι γονείς ενημερώθηκαν για τα συμπτώματα που αναμένονται μετά τη χειρουργική επέμβαση στο παιδί.</p> <p>Χορηγήθηκε 1,2ml μιδαζολάμη 1/2h πριν την επέμβαση per os, προσφέρει μείωση του άγχους, των εκκρίσεων, έχει αντιεμετική επίδραση και δημιουργεί καταπράυνση και αμνησία.</p>	<p>Οι γονείς εκφράζουν μειωμένο άγχος.</p> <p>Το παιδί είναι ήρεμο χωρίς να κλαίει ή να είναι ευερέθιστο.</p>

Μετεγχειρητική φροντίδα του ασθενούς

Αξιολόγηση Αναγκών και Προβλημάτων	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
Χειρουργικό τραύμα κεφαλής με παροχέτευση.	<p>Ανακούφιση του ασθενούς από τα συμπτώματα του τραύματος.</p> <p>Να επουλωθεί το τραύμα το συντομότερο.</p> <p>Πρόληψη επιπλοκών.</p>	<p>Φροντίδα της περιοχής του χειρουργικού τραύματος με άσηπτη τεχνική και χρήση αποστειρωμένου υλικού.</p> <p>Παρακολούθηση του επιδεσμικού υλικού του τραύματος για τυχόν αιμορραγία.</p> <p>Έλεγχος λειτουργίας της παροχέτευσης και του περιεχομένου του.</p> <p>Τοποθέτηση του παιδιού σε κατάλληλη ανατομική και λειτουργική θέση για την ανακούφιση από τον πόνο και την άρση πίεσης του χειρουργικού τραύματος.</p> <p>Λήψη Ζ.Σ. κάθε 2h και καταγραφή.</p> <p>Μέτρηση ισοζύγιο υγρών και ηλεκτρολυτών.</p> <p>Χορήγηση γλυκορτικοστεροειδών, αντιβιοτικών και αναλγητικών.</p>	<p>Έγινε περιποίηση της περιοχής του τραύματος με άσηπτη τεχνική και χρήση αποστειρωμένου υλικού.</p> <p>Το επιδεσμικό υλικό πρέπει να είναι καθαρό χωρίς ίχνη αίματος. Δεν αφαιρείται την 1^η μετεγχειρητική μέρα, σε αιμορραγία γίνεται πρόσθεση επιδέσμων.</p> <p>Συχνός έλεγχος της παροχέτευσης και της ποσότητας υγρού που αποβάλλεται το οποίο καταγράφεται καθημερινά.</p> <p>Το κεφάλι του παιδιού τοποθετήθηκε πιο ψηλά 30° – 40° χωρίς να πιέζεται το τραύμα διευκολύνεται η φλεβική απορροή του αίματος από τον εγκέφαλο.</p> <p>Έγινε λήψη Ζ.Σ. Θ.: 38,4° C Α.Π.: 95/52mmHg, ΣΦ: 130/min Μέτρηση προσλ/νων – αποβ/λων υγρών και καταγραφή λήψη εργαστηριακών εξετάσεων για τον έλεγχο ηλεκτρολυτών και αναιμίας, ειδικό βάρος ούρων .</p> <p>Χορηγήθηκε μανιτόλη για την μείωση του εγκεφαλικού οιδήματος και ΕΚΠ κεφτριαξόνη 650mg x3 σε 50^{cc} N/S 0,9% Zantac 1,3mg σε 50^{cc} N/S 0,9% για την αποφυγή εμέτων και γαστροπροστασία. Aprotel 2,3mg σε διάλυση ορού για την ανακούφιση του πόνου.</p>	<p>Αποφεύχθηκε η επιμόλυνση του τραύματος.</p> <p>Δεν εμφανίστηκε αιμορραγία από το τραύμα.</p> <p>Η παροχέτευση του υγρού του τραύματος εξελίχθηκε ομαλά.</p> <p>Δεν υπήρξαν μετεγχειρητικές επιπλοκές.</p>

		<p>Τακτική εκτίμηση της νευρολογικής κατάστασης.</p> <p>Ενημέρωση των γονιών για έγκαιρη αναγνώριση σημείων λοίμωξης και αλλαγές στη νευρολογική κατάσταση του παιδιού</p>	<p>Παρακολούθηση του παιδιού για νευρολογικές διαταραχές.</p> <p>Η δυνατότητα των γονιών να αναγνωρίσουν έγκαιρα αλλαγές στη συμπεριφορά και γενικότερα στη νευρολογική κατάσταση του παιδιού συμβάλλει στην έγκαιρη αναζήτηση της ιατρονοσηλευτικής φροντίδας. Η αποτελεσματική αντιμετώπιση των παρενεργειών από τους γονείς μειώνει την εξάρτηση από το νοσοκομείο και ενισχύει τη συμμετοχή στη φροντίδα.</p>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Αξιολόγηση Αναγκών και Προβλημάτων	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
<p>Πυρετός που οφείλεται στην 1^η μετεγχειρητική ημέρα.</p>	<p>Ανακούφιση του ασθενούς από τον πυρετό.</p> <p>Απαλλαγή από τον πυρετό.</p>	<p>Χορήγηση αντιπυρετικών φαρμάκων σύμφωνα με ιατρική οδηγία.</p> <p>Τοποθέτηση δροσερών επιθεμάτων στο μετωπιαίο του ασθενούς.</p> <p>3ωρη θερμομέτρηση και καταγραφή στο θερμομετρικό διάγραμμα. Λήψη Ζ.Σ. και ΕΚΠ ανά ½ .</p> <p>Χορήγηση Iv υγρών και αντιβιοτικών.</p> <p>Μέτρηση προσλ/νων αποβαλ/νων υγρών.</p> <p>Λήψη αίματος για καλλιέργεια για την εντόπιση πιθανής λοίμωξης.</p> <p>Καταγραφή ενεργειών στο νοσηλευτικό φάκελο του ασθενούς.</p>	<p>Ο ασθενής μετά την επέμβαση παρουσίασε θερμοκρασία 38,9° C. Χορηγήθηκε Apotel Iv σε διάλυση 50^{cc} ορού N/S 0,9%.</p> <p>Ετέθηκαν δροσερά επιθέματα, ανακούφισαν το παιδί από το πυρετό και από οίδημα προσώπου.</p> <p>Έγινε 3ωρη θερμομέτρηση. Λήψη Ζ.Σ. και ΕΚΠ. ΑΠ: 112/58mmHg Σφ.: 128/min Αναπνοές: 28/min ΕΚΠ: 7mmHg Χορηγήθηκε ορός (1+4) με ροή 42ml/h είναι ισότονο διάλυμα. Συνεχίστηκε Iv Χορήγηση αντιβιοτικών ευρέως φάσματος.</p> <p>Μέτρηση προσλ/νων – αποβαλ/νων υγρών (ισοζύγιο υγρών) και προσδιορισμός τους Na κάθε 4 – 6h, ακριβή αναπλήρωση υγρών.</p> <p>Τακτική εκτίμηση της νευρολογικής κατάστασης .</p> <p>Έγινε αιμοληψία και εστάλει στο εργαστήριο.</p>	<p>Ο πυρετός υποχώρησε 37° C μετά τη χορήγηση φαρμάκων. Το apotel είναι παρακεταμόλη έχει αντιπυρετική και αναλγητική δράση. Ενδείκνυται για την αντιμετώπιση του πυρετού και του πόνου, ειδικά μετά από χειρουργικές επεμβάσεις. Όταν η Iv χορήγηση είναι κλινικά αιτιολογημένη σε μια επείγουσα ανάγκη αντιμετώπισης πόνου ή υπερθερμίας.</p> <p>Το παιδί είναι καλά ενυδατωμένο δεν εμφάνισε σημεία αφυδάτωσης. Δεν υπήρξε διαταραχή στο ισοζύγιο υγρών. Η καλλιέργεια αίματος δεν έδειξε μικροβιακή εστία. Η υπερθερμία μπορεί να οφείλεται σε διαταραχή του θερμορυθμιστικού κέντρου του εγκεφάλου από την επέμβαση.</p> <p>Ο πυρετός υποχώρησε τη 2^η μετεγχειρητική μέρα.</p>

Αξιολόγηση Αναγκών και Προβλημάτων	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
<p>Ναυτία – έμετος εξαιτίας της γενικής αναισθησίας.</p>	<p>Να απαλλαγεί ο ασθενής από την ναυτία και τον έμετο.</p> <p>Πρόληψη ηλεκτρολυτικών διαταραχών.</p>	<p>Τοποθέτηση του ασθενούς στην κατάλληλη θέση.</p> <p>Χορήγηση νεφροειδούς και χαρτοβάμβακο.</p> <p>Χορήγηση αντιεμετικής αγωγής σύμφωνα με ιατρική οδηγία.</p> <p>Καταγραφή της ποσότητας συχνότητας και της σύστασης των εμέτων στο νοσηλευτικό φάκελο.</p> <p>Μέτρηση προσλ/νων – αποβ/νων υγρών και εργαστηριακός έλεγχος ηλεκτρολυτών.</p> <p>Χορήγηση Iv υγρών.</p> <p>Μέτρηση Ζ.Σ. και ΕΚΠ.</p> <p>Περιποίηση της στοματικής κοιλότητας.</p> <p>Διατήρηση καθαρού Ιματισμού του ασθενούς.</p>	<p>Το παιδί τοποθετήθηκε σε ημι Fowler θέση με το κεφάλι στο πλάι.</p> <p>Εδόθη νεφροειδές και χαρτοβάμβακα.</p> <p>Χορηγήθηκε ondansetron σε 30^{cc} διάλυμα N/S 0,9%.</p> <p>Έγινε καταγραφή των εμέτων.</p> <p>Έγινε:</p> <p>Μέτρηση προσλ/νων αποβ/νων υγρών ανά 4h και των ηλεκτρολυτών, K: 3,4mmol Na: 140mmol</p> <p>Ετέθη φόρτιση με ορό W/S 0,9% για 2h και εν συνεχεία ετέθη ορός (1+4) με ροή 38ml 1h.</p> <p>Λήψη και καταγραφή Ζ.Σ. ανά 2h και ΕΚΠ προσεκτική εκτίμηση στις τιμές για τυχόν υπερφόρτωση της κυκλοφορίας και αύξηση της ΕΚΠ.</p> <p>Έγινε πλύση της στοματικής κοιλότητας μετά τον εμετό με δεξτιδίνη (για παιδιά).</p> <p>Διατηρήθηκαν καθαρά τα κλινοσκεπάσματα του παιδιού.</p>	<p>Αποφεύχθηκε η εισρόφιση με τη σωστή θέση του σώματος του ασθενούς.</p> <p>Η αντιεμετική αγωγή είχε θετικά αποτελέσματα.</p> <p>Το ισοζύγιο υγρών ήταν θετικό και οι ηλεκτρολύτες είχαν φυσιολογικές τιμές.</p> <p>Το παιδί έχει καλή κλινική Εικόνα δεν παρουσιάζει συμπτώματα στοματίτιδας.</p>

Αξιολόγηση Αναγκών και Προβλημάτων	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος
<p>Διαταραχές κινητικότητας που οφείλονται στην επέμβαση.</p>	<p>Να αποκτήσει ο ασθενής πλήρες εύρος κινήσεων σε όλες τις αρθρώσεις.</p> <p>Ομαλές συντονισμένες κινήσεις.</p> <p>Ικανότητα μετατόπισης χωρίς βοήθεια.</p>	<p>Πρόγραμμα των ασκήσεων.</p> <p>Έλεγχος του πόνου.</p> <p>Προτείνονται άνετα ρούχα.</p> <p>Ενθάρρυνση του παιδιού για ανάπτυξη ενός προγράμματος ευεργετικών ασκήσεων εμβέλους – κίνησης.</p> <p>Τοποθέτηση του ασθενούς στην κατάλληλη θέση.</p> <p>Ελαχιστοποίηση των τριβών και της πίεσης του σώματος του ασθενή.</p> <p>Τοποθέτηση της κεφαλής ανυψωμένο στις 30° – 40°.</p>	<p>Σε συνεργασία με το φυσιοθεραπευτή αναπτύσσεται και εφαρμόζεται πρόγραμμα ασκήσεων.</p> <p>Πριν από τις ασκήσεις χορηγούνται αναλγητικά ώστε να είναι το παιδί απαλλαγμένο από το πόνο.</p> <p>Τα άνετα επιτρέπουν την ελευθερία κινήσεων των αρθρώσεων.</p> <p>Το τακτικό πρόγραμμα ασκήσεων βελτιώνει την κίνηση των αρθρώσεων ενώ παράλληλα βοηθάει τον καρδιαγγειακό τόνο.</p> <p>Η κατάλληλη ευθυγράμμιση του σώματος διατηρεί τη λειτουργικότητα των μυών και των οστών του σκελετού.</p> <p>Έγιναν ήπιες κινήσεις. Χρησιμοποιήθηκε η τεχνική της κύλισης του ασθενούς, αποτρέποντας τον τραυματισμό των σπονδυλικών νεύρων. Οι τριβές και οι έλξεις μπορεί να προκαλέσουν βλάβη στο δέρμα και στους υποκειμένους ιστούς.</p> <p>Τοποθετήθηκε το παιδί στη σωστή θέση, έτσι επιτυγχάνεται η φλεβική απορροή από το κεφάλι.</p>	<p>Το παιδί συνεργάστηκε με το φυσιοθεραπευτή.</p> <p>Δεν εμφανίζει τρόμο κατά την κίνηση.</p> <p>Απόκτησε την ικανότητα εκτέλεσης αδρών και λεπτών κινήσεων.</p>

		Περιποίηση δέρματος.	Έγινε αλλαγή θέσης του ασθενούς ανά 2h. Χορηγήθηκε ενυδατική υποαλλεργική κρέμα Proderm για την περιποίηση και ενυδάτωση του δέρματος.	
--	--	----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Συμπεράσματα

- Ø Οι εγκεφαλικοί όγκοι είναι ο δεύτερος συχνότερος καρκίνος στα παιδιά μετά τη λευχαιμία και έχει μεγάλη σημασία η πρόληψη και η έγκαιρη διάγνωση.
- Ø Τις τελευταίες δεκαετίες έχει συντελεστεί σημαντική πρόοδος στη θεραπεία του παιδικού καρκίνου.
- Ø Η εντατική έρευνα στις παιδικές νεοπλασίες έχει συμβάλει στην κατανόηση της γενετικής αιτιολογίας τους, έτσι ώστε ο παιδικός καρκίνος να θεωρείται ως ιάσιμη νόσος και σχεδόν 70% των παιδιών που πάσχουν να επιβιώνουν.
- Ø Η αντιμετώπιση της νόσου γίνεται με την χειρουργική, την ακτινοθεραπεία και την χημειοθεραπεία.
- Ø Είναι πολύ σημαντικό για όλους όσοι ασχολούνται με την υγεία του παιδιού να γνωρίζουν τα συμπτώματα και τα ευρήματα με τα οποία μπορεί να εκδηλωθεί η κακοήθης νόσος.
- Ø Η κλινική ψυχολογική προσέγγιση για τα παιδιά και της οικογένειές τους είναι ουσιαστική όσο και η θεραπευτική παρέμβαση.
- Ø Η προοπτική για παρατεταμένη επιβίωση, ύστερα από μια επίπονη σωματική και ψυχολογική επίθεση της ασθένειας στο παιδί, αποτελεί πρόκληση και ευθύνη για τους επαγγελματίες υγείας να αναπτύξουν προληπτικές, θεραπευτικές και ψυχολογικές παρεμβάσεις που θα γίνουν μέρος μιας ολιστικής εξατομικευμένης φροντίδας.

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να αναλύσει τους όγκους του εγκεφάλου στην παιδική ηλικία με ξεχωριστή αναφορά στο πιλοκυτταρικό αστροκύτωμα λόγω της συχνότητας εμφάνισης του στην παιδική ηλικία υπό το πρίσμα της εξειδικευμένης γνώσης που καλείται να φέρει ο ογκολογικός νοσηλευτής. Η ανάλυση αναπτύσσεται σε δυο αλληλοσυνδεόμενα επίπεδα. Πρώτον, εξετάζεται η επίπτωση του καρκίνου ως παθολογικού φαινομένου στην περιοχή εξέτασης, δηλαδή τον εγκέφαλο, με όλες τις διαταραχές που επισείει στον οργανισμό. Και δεύτερον, παρουσιάζεται μια διεξοδική τυπολογία των σχετιζόμενων με τη θεραπεία επιπλοκών μέσα από την εξέταση της συχνότητας εμφάνισης των συμπτωμάτων καθώς και της σοβαρότητας τους κατά τη διάρκεια της νευρο-ογκολογικής θεραπείας των ασθενών. Η μελέτη δείχνει ότι ενώ τα αίτια εμφάνισης παραμένουν σχετικά άγνωστα, πιο πρόσφατη εξέλιξη η πρώτη γενετική σύνδεση σε ένα κοινό εγκεφαλικό παιδικό καρκίνο, οι εφαρμοζόμενες μέθοδοι θεραπείας σε συνδυασμό με έναν αυστηρό διαγνωστικό έλεγχο εξασφαλίζουν υψηλά ποσοστά επιβίωσης στους ασθενείς. Ωστόσο, η θεραπεία ως μέρος μια εξατομικευμένης εφαρμογής εμπερικλείει τον κίνδυνο παρενεργειών που απαιτούν κατάλληλη διαχείριση της συμπτωματολογίας. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο παρουσιάζεται μια ολιστική βιοψυχοκοινωνική προσέγγιση του νοσηλευτή κατά τη διαδικασία φροντίδας και ίασης του ασθενούς.

Summary

The purpose of this thesis is to provide an analysis of the brain tumors in childhood, with specific reference to the pilocytic astrocytoma because of its incidence of occurrence in this target group. The analysis unfolds in two interrelated parts. Firstly, are analyzed the repercussions of cancer as pathological phenomenon in the target area, ie the brain, with all the relevant functional complications that it entails. Secondly, it is provided an examination of the incidence of symptom occurrence and severity during the neuro-oncological treatment of children patients. The study shows that despite the fact that the causes of cancer appearance in children remain mainly unknown- the most recent reveal is the first genetic link to a common childhood cancer- the applied methods of treatment in association with a strict diagnostic control guarantee high rates of survival among patients. However, the treatment even as part of personalized patient needs analysis may result in significant side effects that require an appropriate management of symptoms. Whithin this framework is presented a holistic biopsychosocial nursing approach in the process of treatment and curing of the patient.

Βιβλιογραφία

- 1 Αθανάτου Ε., *Παθολογική και χειρουργική Κλινική Νοσηλευτική*, Εκδόσεις Βήτα, Αθήνα 1999, σελ. 56-57, 61-64.
- 2 Από το προσωπικό αρχείο του Καθηγητή Νευροχειρουργικής της Ιατρικής Σχολής του Παν/μίου Πατρών, κου Γ. Γκατζούνη.
- 3 Αποστολίδης Ν. Πανουσόπουλος Δ., Ο καρκίνος σήμερα στο Χειρουργική Ογκολογική Θεώρηση, εκδόσεις Επτάλοφος, Αθήνα 2004, σελ.15-19, 193,
- 4 Αρίσππος Μηνάς, *Καρκίνος, περιβάλλον, ακτινοβολίες και πυρηνική φυσική*, προσκεκλημένη διάλεξη ΑΠΘ, 2010.
- 5 Δημήτρης Κάσιμος, Κακοήθη νεοπλάσματα στο Δημήτρης Κάσιμος (εκδ.) Γενική Παιδιατρική, Α' τόμος, Θεσσαλονίκη, 1995, σελ. 392-393.
- 6 Διεθνής Εταιρεία Παιδιατρικής Ογκολογίας (SIOP), *Οδηγίες για συμπαράσταση σε παιδιά με καρκίνο στο τελικό στάδιο*, 2007.
- 7 Δόντας Ν. *Ο καρκίνος στην Ελλάδα χτες, σήμερα, αύριο*, Ελληνική αντικαρκινική εταιρεία, Αθήνα 1995, σελ. 29.
- 8 Θεοδούλα Αδαμακίδου, Αθηνά Καλοκαιρινού-Αναγνωστοπούλου, Η κατ' οίκον νοσηλευτική φροντίδα σε διαφορετικά συστήματα υγείας, *Νοσηλευτική*, (2007), 46(4), 501–513.
- 9 Καβαζαράκης Ε., Μουστάκη Μ., Καρπάθιος Θ., (επ.) Διαγνωστικά και Θεραπευτικά προβλήματα, πρακτικά συνεδρίου Παιδιατρικής Παν/μίου Αθηνών, Αθήνα 2005.
- 10 Καμμάς Α., Μαθήματα Ανατομικής, Ζαχαρόπουλος, Αθήνα 2004, σελ. 58-61.
- 11 Κανακούδη, Τσακαλίδου, Κατζός, Βασική Παιδιατρική, Θεσσαλονίκη, Εκδόσεις επιστημονικών βιβλίων και περιοδικών, 2008, σελ. 346, 441-447.
- 12 Καραβέλη Μ., Σελβιαρίδης Π., Η χρήση του Spect Θαλλίου στη διαφορική διάγνωση των ενδοκράνιων νεοπλασμάτων και ιατρογενών βλαβών σε *Ελληνική Νευροχειρουργική*, (2007) 14:1, σελ. 26.
- 13 Καρατόπης Α., Κανδαράκης Ι., *Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού*, Ιατρικές εκδόσεις Αράκυνθος, Αθήνα 2012, σελ. 266.
- 14 Κάσιμος Χ., *Γενική Παιδιατρική*, Εκδόσεις Επιστημονικών βιβλίων και περιοδικών, Θεσσαλονίκη 2005, σελ. 393.
- 15 Καφετζόπουλος Ε, *Εγκέφαλος, συνείδηση και συμπεριφορά*, Β' Έκδοση, Εκδοτική Εξάντας Α.Ε. 1995, σελ. 26, 43, 135.

- 16 Κοσμίδη Σ., Απώτερες επιπλοκές της θεραπείας σε παιδιά με καρκίνο (κεφ) σε *Ογκολογία Ραδιοβιολογία* Κοσμίδης Π., Τσακίρης Γ., Ιατρικές εκδόσεις Γνώση, Αθήνα 2003, σελ. 349.
- 17 Κουκά Μ., Παιδικός Καρκίνος μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία για Τμήμα Βιολογίας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, 2008.
- 18 Κουλούλιας Β., Παπαβασιλείου Κ., *Κακοήθη λεμφώματα και γλοιώματα εγκεφάλου*, Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 2004, σελ.25.
- 19 Κουτσούρης Κ., *Φυσιολογία Εγκεφάλου*, Εκδόσεις Λαγός, Αθήνα 2008, σελ. 154.
- 20 Κωνσταντόπουλος Α., *Κλινική Παιδιατρική*, τόμος 2ος, Ιατρικές εκδόσεις Ζήτα, Αθήνα 2007, σελ.104, 1096-1097, 1108-1114.
- 21 Μαλακά – Ζαφειρίου Κ., *Παιδιατρική*, Εκδόσεις επιστημονικών βιβλίων και περιοδικών, Θεσσαλονίκη 2007, σελ. 639-645, 721.
- 22 Μαριτίνα Θεοφανοπούλου, Ακτινοθεραπεία των νεοπλασιών Κεφαλής και Τραχήλου στο *Αρχές ακτινοθεραπευτικής ογκολογίας* (Γ.Α.Πλατανιώτη), έκδοση Ελληνικής Εταιρείας Ακτινοθεραπευτικής Ογκολογίας, Αθήνα 2009, σελ. 337-356.
- 23 Μάτζιου-Μεγαπάνου Β., *Νοσηλευτική φροντίδα παιδιών με χρόνια νοσήματα*, Ιατρικές εκδόσεις Λαγός, Αθήνα 2007, σελ. 2-4, 10-11, 138-139, 728-729,
- 24 Ματσανιώτης Ν. Καρπάθιος Θ. Νικολαΐδου-Καρπαθίου Π., *Επίτομη Παιδιατρική*, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 2010, σελ. 598-599, 695-697.
- 25 Ματσανιώτης Ν., Καρπάθιος Θ., Νικολαΐδου- Καρπαθίου Π, *Επίτομη Παιδιατρική*, Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 2010, σελ. 598-599.
- 26 Μοσχόβη Μ. Όγκοι εγκεφάλου στην παιδική ηλικία στο *Med Review Oncology*, (2007) 5, 57-59.
- 27 Μπαλάς Α., *Χειρουργική*, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα, 2007, σελ 43, 284-289.
- 28 Μπαλτόπουλος Π., *Ανατομική του ανθρώπου- Δομή και λειτουργία*, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, Αθήνα 2003, σελ. 7-12.
- 29 Μπαρμπουνάκη - Κωνσταντάκου Ε., *Χημειοθεραπεία*, Ιατρικές εκδόσεις Βήτα, Αθήνα 2007, σελ.35, 47, 69, 81.
- 30 Μπουτοπούλου Β., Πέτσιος Κ., Μαυρίδη Φ., Βλαχιώτη Ε., Κωνσταντακάκη Ε., Μάτζιου Β., Ικανοποίηση Γονέων από την Παρεχόμενη Νοσηλευτική Φροντίδα στα Νοσηλεύόμενα Παιδιά τους, *Νοσηλευτική*, (2010), 49(3): 264–273.

- 31 Μυριοκεφαλιτάκης Ν., Η εικόνα του παιδιού με κακοήθεια, σε Διαγνωστικά και θεραπευτικά προβλήματα, Μετεκπαιδευτικό σεμινάριο Παιδιατρικής, ΕΚΠΑ, Αθήνα, 2000, σελ.95.
- 32 Πάνου Μ., *Εννοιολογική προσέγγιση*, Ιατρικές εκδόσεις Βήτα, Αθήνα 2005, σελ. 20-21-24.
- 33 Παπαβασιλείου Β., *Κακοήθεια, Λεμφώματα και Γλοιώματα Εγκεφάλου*, Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα, 2004, σελ. 14, 112.
- 34 Παπαδάτος Ν. Επίτομη Παιδιατρική, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 2009, σελ. 499, 752.
- 35 Παπαδοπούλου Α., *Το μέλλον των παιδιών στα χέρια μας*, Ιατρικές εκδόσεις Σιώκης, Θεσσαλονίκη 2004, σελ 97.
- 36 Πατηράκη Κουρμπάνη Ε., *Νοσηλευτική Ογκολογία*, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2006, σελ. 351-429.
- 37 Παυλίδης Ν., *Ογκολογία εφήβων και νεαρών ενηλίκων*, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2004, σελ. 3-6, 278-289.
- 38 Περδικάρης Π., Παπαδάτου Δ., Πατηράκη Ε., Μερκούρης Α., Κοσμίδη-Βασιλάτου Ε., Μάτζιου Β., Εκτίμηση της κόπωσης παιδιών και εφήβων με καρκίνο, στο *Νοσηλευτική*, 47:1, Αθήνα 2008, σελ.118-119.
- 39 Ρουμελιώτης Δ., *Ιατρική αποκατάσταση*, Ιατρικές εκδόσεις Ζήτα, Αθήνα 2007, σελ. 415-416.
- 40 Ρούσσοι Χ. *Νοσολογία*, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2002, σελ. 1530.
- 41 Σαββοπούλου Γ., *Βασική Νοσηλευτική*, Εκδόσεις Ταβιθά, Αθήνα 2006, σελ. 259-261.
- 42 Σαχίνη – Καρδάση Α. *Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική*, 3ος τόμος, εκδόσεις Βήτα, Αθήνα 2006, σελ. 87, 121, 224, 273-275, 359.
- 43 Σουμήλας Α., *Χειρουργική Νοσηλευτική*, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 2006, σελ. 89- 103.
- 44 Σταθοπούλου Φ., *Παιδιατρική Ογκολογία*, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2007, σελ. 65, 78-79, 86-88,115-118, 199, 321.
- 45 Σταυρίδης Ι. *Φυσιολογία του ανθρώπου*, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 1991, σ.102, 319-324.
- 46 Χατήρο Π. *Κλινική ψυχολογική παρέμβαση στο παιδί και τον έφηβο*, εκδόσεις ΖΗΤΑ, Αθήνα 2000, σελ. 25, 59-60.

- 47 Aarsen FK, Paquier PF, Reddingius RE, et al., Functional outcome after low-grade astrocytoma treatment in *Childhood in Cancer* (2006) 66, p.127-30.
- 48 Alger J.R., Cloughesy T.F., Structural and Functional Imaging of Cerebral Neoplasia in *Brain Mapping - The Disorders*, Academic Press, San Diego 2000, p. 10.
- 49 Bailey C., Cornet J., *Νοσηλευτική Ογκολογία*, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2005, σελ. 310.
- 50 Behrman, Kliegman, *Βασική Παιδιατρική*, Εκδόσεις Λίτσα, Αθήνα 2004, σελ.695-707.
- 51 Bouffet E., Tabori U.,Bartels U., Paediatric ependymomas: should we avoid radiotherapy?, in *the Lancet Oncology*, 8:8, New York 2007, p.701-704.
- 52 Brauner R, Trivin C, Zerah M, et al., Diencephalic syndrome due to hypothalamic tumor: a model for the relationship between weight and puberty onset in *J Clin Endocrinol Metab* (2006) 91, p.2467-73.
- 53 Candy D., Davies C., Ross E., *Κλινική Παιδιατρική και Υγεία του Παιδιού*, Ιατρικές Εκδόσεις Παρισιανού, Αθήνα 2006, σελ. 53, 333-335, 353-354.
- 54 Carr J., Carroll T. (eds), *Magnetic Resonance Angiography: Principles and Applications*, Springer, London 2010, p. 159.
- 55 Coldman L., Bennett J.C., *Νοσολογία*, τόμος 2ος, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα, 2007, σελ.254, 719.
- 56 Connor M., Smith F., *Βασικές αρχές Ιατρικής Γενετικής*, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2011, σελ. 79.
- 57 Corner J., Bailey C., *Νοσηλευτική Ογκολογία*, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα, 2006, σελ. 229, 253, 325, 495-497
- 58 Covendish M. *Ανατομία*, Κισσός, Αθήνα 1992, σελ. 221, 242, 514-515.
- 59 Dandle E., Hicylwardt J., Jessefe T, *Βασικές αρχές Νευροεπιστημών*, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα, 2004 σελ 149.
- 60 Davies C., Ross E., *Κλινική Παιδιατρική και Υγεία Παιδιού*, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα 2006, σελ. 97.
- 61 Dewit S., *Βασικές Αρχές και Δεξιότητες της Νοσηλευτικής Φροντίδας*, Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός, Β' Τόμος, Αθήνα 2006, σελ. 127-130, 145, 225, 234-235, 245, 565-567.
- 62 Dollinger M., Rosenbaum E. & Rosenbaum C., Ο καρκίνος, Εκδόσεις Κάτοπτρο, Αθήνα 1992, σελ. 354-.357, 391.

- 63 Drake R., Vogl W., Mitchell A., *Ανατομία*, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, Αθήνα, 2007, σελ. 763-765, 768-769, 770-779, 823-829, 881-885
- 64 Fuller BG, Kap DS, Cox R Radiation therapy of pineal region tumors: 25 cases and a review of 208 previously reported cases in *Radiat Oncol Biol Phys*, 28: 1994, 229–245.
- 65 Giannini C, Scheithauer BW, Burger PC et al Pleomorphic xanthoastrocytoma: What do we really know about it? *Cancer* 85: 1999, 2033–2045.
- 66 Glantz M, Cole B, Forsyth P et al., Practice Parameter: anticonvulsant prophylaxis with newly diagnosed brain tumors, *Neurology*, (2000) 54, p. 1886–1893.
- 67 Gonzalez J, Gilbert MR. Treatment of astrocytomas, in *Curr Opin Neurol*, (2005) 18, 632-8.
- 68 Guyton A, *Φυσιολογία του ανθρώπου*, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσα, Αθήνα 2007, σελ. 58, 99, 108-117, 222-232.
- 69 Hansen J., Koern B., *Φυσιολογία του Ανθρώπου*, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, Αθήνα, 2004, σελ.12, 30-35, 59, 267, 321.
- 70 Hockenberry M., Wilson D. *Παιδιατρική Νοσηλευτική*, Εκδόσεις Βήτα, Αθήνα, 2011, σελ. 119, 135, 794-796, 1108-1136, 2011-2013.
- 71 Ignatavicius D., Workman M., *Παθολογική Χειρουργική*, Νοσηλευτική, Εκδόσεις Βήτα, Αθήνα, 2008, σελ.2011-2012.
- 72 Jessica Corner, ChristopherBailey, *Νοσηλευτική Ογκολογική*, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2006, σελ. 45-49.
- 73 John t. Hansen, *Φυσιολογία του Ανθρώπου*, Διδακτορική Διατριβή, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2004.
- 74 Kandel E., Jessele T., *Βασικές Αρχές Νευροεπιστημών*, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2004, σελ. 5-23.
- 75 Kaufmann AM, Cardoso ER., Aggravation of vasogenic cerebral edema by multiple dose mannitol. *J Neurosurg*, (1993) 44, 584–589.
- 76 Kestle J, Townsend JJ, Brockmeyer DL, Walker ML. Juvenile pilocytic astrocytoma of the brainstem in children in *J Neurosurg*, (2004) 101, p.1-6.
- 77 Kinghorn S., Cramlin R., *Ανακουφιστική Νοσηλευτική*, Ιατρικές εκδόσεις Βήτα, Αθήνα 2004, σελ.41, 73, 103-104, 121, 245-281.
- 78 Kleihues P, Cavenee WK (eds), *Pathology and genetics of tumours of the nervous system*, IARC Press, Lyon 2000.

- 79 Kliegman R., *Βασική Παιδιατρική*, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 2004, σελ.702, 713-715.
- 80 Lawrence D., Diagnosis and classification of low-grade gliomas in *UpToDate*, 2012.
- 81 Letai A., Kuter J., Coagulation Cancer and Anti coagulation in the *Oncologist* (1999) 4:6, p. 443-449.
- 82 Lissauer T., Clander G., Σύγχρονη Παιδιατρική, τόμος α', Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2008, σελ. 111-115, 225, 362-367, 697,
- 83 Luxner K., Παιδιατρική Νοσηλευτική, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2011, σελ. 365.
- 84 Luxner K. Παιδιατρική Νοσηλευτική, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2011, σελ. 362, 380.
- 85 Lynn P., *Κλινικές νοσηλευτικές δεξιότητες και νοσηλευτική διεργασία*, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2012, σελ. 97, 320-334.
- 86 Marilyn J., Hockenberry J., Wilson D., *Παιδιατρική Νοσηλευτική*, Ιατρικές εκδόσεις Βήτα, Αθήνα 2011, σελ. 1142.
- 87 Marshall C. *Άτλας Ανατομικής*, Εκδόσεις Κισσός, Αθήνα 1992, σελ. 30, 47.
- 88 McDevitt T., Ormrod J. E., *Chromosome Abnormalities*, Pearson, London: 2010.
- 89 Moore K. *Κλινική Ανατομία*, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδη, Αθήνα, 2004, σελ. 86-89, 712.
- 90 Mueller S, Chang S, Pediatric Brain tumors: Current Treatment Strategies and Future Therapeutic Approaches in *Neurotherapeutics* (2009) 6, 570-586.
- 91 Muizelaar J, Wie E, Kontos H, Becker D., Mannitol causes compensatory cerebral vasoconstriction and vasodilatation in response to blood viscosity changes in *J Neurosurg*, (1983) 59, 822–828.
- 92 Nelson R., Kliegman R., *Βασική Παιδιατρική*, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 2004, σελ. 697.
- 93 Netter F. *Ανατομία του Ανθρώπου*, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, Αθήνα, 2004, σελ.27, 54, 67.
- 94 Ohgaki H., Kleihues P., Population-based studies on incidence, survival rates, and genetic alterations in astrocytic and oligodendroglial gliomas in *J Neuropathol Exp Neurol* (2005) 64:479-489.
- 95 Olsen J.,(ed.) *The headaches*, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia 2006, p. 923.

- 96 Pearce E., *Ανατομία και Φυσιολογία για Νοσηλευτές*, Mosby, 1993, σελ.55-60.
- 97 Pfister S, (et al) BRAF gene duplication constitutes a mechanism of MAPK pathway activation in low-grade astrocytomas in *J Clin Invest* (2008) 118, p.1739-1749.
- 98 R. Stupp, Current status of malignant glioma chemotherapy - hype or hope? in *European Journal of Cancer Supplements*, 1:5, 2003, p.28.
- 99 Richard S. *Κλινική Νευροανατομική*, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 1995, σελ. 37-38, 67, 100-109, 128, 231-239, 517.
- 100 Richardson W.R., Surgical Management of Neoplasms in children, in *A Cancer Journal for Clinicians*, (2008) 12: 1, Wiley.
- 101 Roberts RG, Redman JW., Indomethacin – a review of its role in the management of traumatic brain injury, *Crit Care Resusc*, 2002 4:4, p. 271–280.
- 102 Robin Hesketh, *Betrayed by Nature: The War on Cancer*, Palgrave Macmillan, London: 2012, σελ.65, 119-125.
- 103 Schankin JC, Ferrari U, Reinisch VM, Birnbaum T, Goldbrunner R, Straube A., Characteristics of Brain Tumor-associated headache, *Cephalalgia* (2007) 27, 904–911.
- 104 Schlegel J., Herms J., WHO-Klassifikation der Tumoren des Nervensystems in the *Manual Hirntumoren und Spinale Tumoren*, 2007.
- 105 Simon A. Respiratory Syncytial Virus Infection in Patients with Cancer: Still More Questions Than Answers in *Oxford Journals: Clin Infect Dis.*, (2008) 46 (12):1933-1934.
- 106 Singer M., Julianne B., The epidemiology of Brain Tumors in Children, Part 2. The article was written for the *Childhood Brain Tumor Foundation*, Germantown, Maryland.
- 107 Snell R., *Κλινική Νευροανατομική*, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 1995, σελ. 25, 59, 212, 514-515.
- 108 Spear K. Rixler S. Schmidt C., *Παιδιατρική Νοσηλευτική*, Εκδόσεις Έλλη, Αθήνα 2007, σελ. 277-278.
- 109 Speer C., *Παιδιατρική Νοσηλευτική*, Ιατρικές εκδόσεις Λαγός, Αθήνα 2008, σελ. 185, 275-276, 322-325, 330-331.
- 110 Susan C. Dewit, *Παθολογική Χειρουργική Νοσηλευτική*, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2009, σελ. 220-222.

- 111 Taylor C., Lillis C., Lemone P., *Παιδιατρική Νοσηλευτική*, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2010, σελ.,181-185, 419-421, 435,
- 112 Villemure JG, Tribolet N., Epilepsy in patients with thin central nervous system tumors in *Curr Opin Neurol*, (1996) 9, 424–428.
- 113 Weinberg R.A, How cancer arises. in *What you need to know about cancer*, Scientific American special issue, 1997.
- 114 Wells E., Gaillard R., Packer R., Pediatric Brain Tumors and Epilepsy in *Neurologic Sequele of Cancer in Children*, (2012) 19:1, p. 3-8.
- 115 Westbrook, K., *Μαγνητική τομογραφία με μια ματιά*, Ιατρικές Εκδόσεις Παρισσιανού, Αθήνα 2004, σελ. 145.
- 116 Whittle IR, Smith C, Navoo P, Collie D, Meningiomas in *Lancet* (2000) 8: 363, 1535–1543.
- 117 Wijdicks E., *Neurological Complications of Critical Illness*, Oxford University Press, 2002, p. 17.
- 118 Williams C., Simon TD., Riva-Cambrin J., Bratton SL, Hyponatremia with intracranial malignant tumor resection in children, in *Neurosurg Pediatr.*, (2012) 9:5, p. 524-529.
- 119 Wiseman T, Verity R, Ream E, Alderman E, Richardson A., *Exploring the work of nurses who administer chemotherapy: A multi-method study*, London: King’s College, London 2005, p.20.
- 120 Workman I., *Παθολογική Χειρουργική Νοσηλευτική*, Ιατρικές εκδόσεις Βήτα, Αθήνα 2008, σελ. 431, 2114-2115.
- 121 Wyckoff M., Houghton D., LePage C. (eds), *Critical Care: Concepts, role and Practice for the Acute Care Nurse*, Springer, London 2009, p.161.
- 122 Yarnold J.R What are cancer genes and how do they upset cell behavior? in Yarnold J.R., Stratton M. and McMillan T.J. (eds) *Molecular Biology for Oncologists*, 2nd edition. Chapman and Hall, London: 1996.

Πηγές από διαδίκτυο

- Ø Bridget J. McCarthy, Ph. D. Descriptive Analysis of Pilocytic Astrocytomas (1992-2002), Central Brain Tumor Registry of the United States.
- Ø Canadian Cancer Society, *Canadian Cancer Statistics*, Toronto 2011.
- Ø Cancer Research UK, *Overall childhood cancer incidence*, 2010.

- Ø University of Cambridge in *Research news*: First gene for child brain tumour identified: <http://www.cam.ac.uk/research/news/first-gene-for-child-brain-tumour-identified/>
- Ø Για περισσότερες πληροφορίες δεξ: www.psychotherapia.gr/main/index.php?option=com
- Ø Πληροφορίες από College of American Pathologists, *Brain Tumor Pilocytic Astrocytoma* in www.cap.org
- Ø Πληροφορίες από National Cancer Institute, USA: <http://www.cancer.gov/>
- Ø Πληροφορίες από Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας: <http://www.nsph.gr/?page=meletikentra>
- Ø Πληροφορίες από την επιστημονική ιστοσελίδα: www.scribd.com

Παράρτημα

Οργανώσεις και μη κυβερνητικοί οργανισμοί που εξειδικεύονται στην παροχή υπηρεσιών φροντίδας σε παιδιά με νεοπλασματική ασθένεια.



Κεντρικά Γραφεία

Αθήνα: Αιγίου 6-8

115-27 Γουδί

Τηλ : 2107485000

Φαξ : 2107772421

floga@floga.org.gr

info@floga.org.gr

Όμιλος Εθελοντών κατά του Καρκίνου



Κεντρικά Γραφεία

Λεωσθένους 21

18536 Πειραιάς

Τηλ : 2104181641

Φαξ : 2104535343

<http://www.oekk.gr/>