

ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ
Σχολή Επαγγελματιών Υγείας & Πρόνοιας
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

Η ΨΥΧΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ



Πτυχιακή Εργασία
της
Εμμανουέλας Λεουνάκη
Α.Μ.: 855

Επιβλέποντες Καθηγητές

Άννα-Μαρία Μαρκάκη & Γεώργιος Φραγκιαδάκης

Σητεία 2011

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους επιβέποντες καθηγητές μου, Άννα-Μαρία Μαρκάκη και Γεώργιο Φραγκιαδάκη, για την υπομονή και την πολύτιμη βοήθειά τους στη διεκπεραίωση της Πτυχιακής Εργασίας.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου και το φιλικό μου περιβάλλον για την ένθερμη ψυχολογική υποστήριξη και την ενθάρρυνση, για όλο αυτό το χρονικό διάστημα που χρειάστηκε ώστε να υλοποιηθεί η Πτυχιακή Εργασία.

Περίληψη

Η ψυχοβιολογία ή ψυχοφυσιολογία είναι η επιστήμη που μελετά τις αλλαγές των λειτουργιών του οργανισμού που οφείλονται σε ψυχολογικά συμβάματα (Oltmanns, 2001). Μερικές από τις φυσικές αντιδράσεις του ανθρώπου στα εξωτερικά ερεθίσματα του περιβάλλοντος, όπως η ταχυκαρδία, το κοκκίνισμα του προσώπου, η όρεξη για φαγητό και πολυάριθμες άλλες αντιδράσεις, είναι ψυχοβιολογικές απαντήσεις. Με άλλα λόγια, όταν αναφερόμαστε στην ψυχοβιολογία εννοούμε όλους εκείνους τους ψυχολογικούς μηχανισμούς που ενσωματώνονται στις βιολογικές διεργασίες και εξηγούν τη συμπεριφορά. Η συμπεριφορά, και ειδικότερα η διατροφική συμπεριφορά, ορίζεται ως οποιαδήποτε διατροφική απάντηση σε ερεθίσματα από την ενεργειακή κατάσταση του οργανισμού ή από το περιβάλλον (Bellisle, 2003). Έτσι, η διατροφική συμπεριφορά του ανθρώπου διαμορφώνεται από ένα εύρος παραγόντων που επηρεάζεται από βιολογικές, αισθητηριακές, νοητικές, αναπτυξιακές, συμπεριφορικές, διαπροσωπικές και κοινωνικές μεταβλητές. Στο παρόν έγγραφο θα γίνει μία προσπάθεια προσέγγισης όλων εκείνων των μεταβλητών που συμβάλλουν στην διαμόρφωση της διατροφικής συμπεριφοράς του ανθρώπου από ψυχοβιολογική άποψη.

Abstract

The psychobiology or psychophysiology is the study of the interrelationships of the biology and psychology in cognitive functioning, including intellectual, memory, and related neurocognitive processes. Some of the natural human reactions to external environmental stimuli, such as heart rate, reddening of the face, the appetite for food and many other reactions are psychobiological answers. In other words, when talking about the psychobiological mean all those psychological mechanisms embodied in biological processes and explain the behavior. Behaviour, and specifically food intake behaviour, is defined as any food-related response to stimulation from the internal milieu or from the environment (Bellisle, 2003). So, the dietary behaviour of man is formed from a range of factors influenced by biological, physiological, cognitive, developmental, behavioral, interpersonal and social variables. In this paper will be an effort to approach all those variables that contribute to shaping the dietary behavior of man from psychobiological perspective.

Περιεχόμενα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ	10
1.1. ΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΠΕΙΝΑΣ & ΤΟΥ ΚΟΡΕΣΜΟΥ	10
1.1.1. Η ΠΕΙΝΑ & Η ΟΡΕΞΗ.....	11
1.1.2. Ο ΚΟΡΕΣΜΟΣ & Ο ΚΟΡΟΣ	12
1.1.3. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΜΑΚΡΟΘΡΕΙΠΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ	13
1.2. ΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ & ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΒΑΡΟΣ	16
1.2.1. ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ & ΣΗΜΕΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ.....	17
1.2.2. ΝΕΥΡΩΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ ΤΡΟΦΗΣ	19
1.3. ΜΑΘΗΣΗ, ΜΝΗΜΗ, ΑΝΤΑΜΟΙΒΗ & ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΡΟΦΗΣ	23
1.3.1. Η ΜΑΘΗΣΗ & Η ΜΝΗΜΗ	24
1.3.2. Η ΑΝΤΑΜΟΙΒΗ ΤΗΣ ΤΡΟΦΗΣ.....	28
ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	30
2.1.ΟΙ ΘΕΩΡΙΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ	30
2.1.1. Η ΨΥΧΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ	30
2.1.2. Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΣΜΟΥ	32
2.1.3. Η ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ.....	36
2.2. ΤΑ ΚΙΝΗΤΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΡΟΦΗΣ	37
2.3. Η ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	40
2.3.1. ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΑ & ΤΡΟΦΗ	42
2.3.2. ΈΝΤΟΝΕΣ ΣΥΓΚΙΝΗΣΕΙΣ & ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΤΡΟΦΗΣ	43
2.3.3. ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΑ & ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ	43
2.3.3α. Συγκρατημένη κατανάλωση τροφής.....	43
2.3.3β. Συναισθηματική Κατανάλωση Τροφής.	44
2.3.4. ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ & ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΟΣ.	45
2.4. ΣΤΡΕΣ & ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΡΟΦΗΣ	45
2.5. ΧΡΟΝΙΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΣ ΑΥΤΟΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ	50

ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΡΟΦΗΣ **55**

3.1. Η ΓΕΥΣΗ ΤΗΣ ΤΡΟΦΗΣ	55
3.2. Η ΜΥΡΩΔΙΑ ΤΗΣ ΤΡΟΦΗΣ	58
3.3. Η ΟΠΤΙΚΗ ΈΚΘΕΣΗ ΤΡΟΦΗΣ	59
3.4. Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΗΣ ΤΡΟΦΗΣ	60
3.5. Το ΧΡΩΜΑ ΤΗΣ ΤΡΟΦΗΣ	61

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ **63**

4.1. ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	63
4.1.1. ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΔΙΕΥΚΟΛΥΣΗ (SOCIAL FACILITATION)	63
4.1.2. ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ (SOCIAL MODELING).....	64
4.1.3. Το ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΗΣ ΜΕΡΙΔΑΣ	66
4.2. ΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	69
4.2.1. ΧΩΡΟΣ ΕΣΤΙΑΣΗΣ.....	69
4.2.1.1. Μυρωδιά	69
4.2.1.2. Θερμοκρασία.....	70
4.2.1.3. Χρώματα Χώρου.....	71
4.2.1.4. Φωτισμός Χώρου	72
4.2.2. Η ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ	73
4.2.2.1. Συχνότητα Γευμάτων	73
4.2.2.2. Ώρα Γευμάτων	73

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ **75**

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ **79**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ψυχοβιολογία ή ψυχοφυσιολογία είναι η επιστήμη που μελετά τις αλλαγές των λειτουργιών του οργανισμού που οφείλονται σε ψυχολογικά συμβάματα (Oltmanns, 2001). Μερικές από τις φυσικές αντιδράσεις του ανθρώπου στα εξωτερικά ερεθίσματα του περιβάλλοντος, όπως η ταχυκαρδία, το κοκκίνισμα του προσώπου, η όρεξη για φαγητό και πολυάριθμες άλλες αντιδράσεις, είναι ψυχοβιολογικές απαντήσεις. Με άλλα λόγια, όταν αναφερόμαστε στην ψυχοβιολογία εννοούμε όλους εκείνους τους ψυχολογικούς μηχανισμούς που ενσωματώνονται στις βιολογικές διεργασίες και εξηγούν τη συμπεριφορά. Η συμπεριφορά, και ειδικότερα η διατροφική συμπεριφορά, ορίζεται ως οποιαδήποτε διατροφική απάντηση σε ερεθίσματα από την ενεργειακή κατάσταση του οργανισμού ή από το περιβάλλον (Bellisle, 2003). Έτσι, η διατροφική συμπεριφορά του ανθρώπου διαμορφώνεται από ένα εύρος παραγόντων που επηρεάζεται από βιολογικές, αισθητηριακές, νοητικές, αναπτυξιακές, συμπεριφορικές, διαπροσωπικές και κοινωνικές μεταβλητές. Στο παρόν έγγραφο θα γίνει μία προσπάθεια προσέγγισης όλων εκείνων των μεταβλητών που συμβάλλουν στην διαμόρφωση της διατροφικής συμπεριφοράς του ανθρώπου από ψυχοβιολογική άποψη. Ακολουθούν τέσσερα κεφάλαια στα οποία αναλύεται ο ρόλος της φυσιολογίας του οργανισμού, των ψυχολογικών παραγόντων, των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών της τροφής και των περιβαλλοντικών παραγόντων και πως όλα αυτά συμμετέχουν τελικά στην διαμόρφωση της ψυχοβιολογίας της διατροφικής συμπεριφοράς.

Στο πρώτο κεφάλαιο λοιπόν γίνεται η προσέγγιση των φυσιολογικών φαινομένων τα οποία κατέχουν ένα λειτουργικό ρόλο στη διαδικασία πρόσληψης τροφής και κατ'επέκταση στην ρύθμιση του σωματικού βάρους. Γίνεται αναφορά και διαχωρισμός των φαινομένων της πείνας με την όρεξη και του κορεσμού με τον κόρο και μελετάται πώς αυτά επηρεάζονται από από την σύσταση της διατροφής ως προς τα μακροθρεπτικά συστατικά. Στη συνέχεια γίνεται λόγος για τα σχετικά κέντρα του εγκεφάλου που είναι υπεύθυνα για τη θρεπτική καθώς και για τη μεταβολική κατάσταση του οργανισμού, για τα ειδικά ομοιοστατικά μοντέλα κινητοποίησης που περιγράφουν ρυθμιστικά συστήματα ικανά να διατηρούν σχετικά σταθερή κατάσταση μέσω του σημείου αναφοράς και της αρνητικής ανατροφοδότησης καθώς και για την ικανότητα του εγκεφάλου την μνήμης και της μάθησης στις διατροφικές επιλογές.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται μία προσέγγιση των ψυχολογικών εκείνων διαδικασιών που μπορούν επηρεάσουν, ακόμα και να μονιμοποιήσουν διατροφικές επιλογές. Η διαδικασία της μάθησης ξανααναφέρεται σε αυτό το σημείο, αλλά από την σκοπιά της ψυχοαναλυτικής θεωρίας, του συμπεριφορισμού και την γνωστικής μάθησης στην ερμηνεία κάποιων διατροφικών συμπεριφορών. Παράλληλα μελετάται και η δύναμη των εξωγενών κινήτρων και πώς αυτά δρουν στην κατανάλωση τροφής. Στη συνέχεια γίνεται η κατηγοριοποίηση των συναισθημάτων ανάλογα με τις συνέπειες τους στη διατροφική συμπεριφορά ενώ αναλύεται επιπρόσθετα ο ρόλος του άγχους σε σχέση με το σύστημα ανταμοιβής και την κατανάλωση φαγητού και το πώς ο χρόνιος διατροφικός αυτοπεριορισμός μπορεί να συμβάλλει, ανάλογα τον περιοριστικό του χαρακτήρα, στην ψυχολογία του ατόμου και κατά συνέχεια στην διατροφική του πρόσληψη.

Το τρίτο κεφάλαιο επικεντρώνεται στις οργανοληπτικές ιδιότητες της τροφής και τον τρόπο με τον οποίο επιδρούν στις γνωστικές και αντιληπτικές ικανότητες του ατόμου. Τα στοιχεία της γεύσης, της μυρωδιάς, της όψης, της θερμοκρασίας και του χρώματος της τροφής μπορούν να αποτελέσουν κίνητρο ή αντικίνητρο κατανάλωσης της, ανάλογα με την προσωπική εμπειρία του ατόμου στα στοιχεία αυτά στις τροφές.

Στο τέταρτο κεφάλαιο συζητείται η υποκειμενική αντίληψη των περιβαλλοντολογικών παραγόντων (κοινωνικών και φυσικών) όπως ο τόπος, ο χρόνος, τα αντικείμενα, οι συμμετέχοντες και ο ρόλος του ατόμου μέσα στην κατάσταση. Τόσο οι κοινωνικές μεταβλητές του περιβάλλοντος, όπως η κοινωνική διευκόλυνση και τα κοινωνικά πρότυπα, όσο και οι φυσικές μεταβλητές του περιβάλλοντος, όπως ο χώρος εστίασης ως προς την θερμοκρασία του, τα χρώματα του, τις μυρωδιές του, το φωτισμό του και η μεταβλητή του χρόνου ως προς την χρονική στιγμή, μπορούν να επηρεάσουν τόσο την πρόσληψη τροφής όσο και την επιλογή της τροφής που θα καταναλωθεί, με αποτέλεσμα κάποιες φορές, την ελλειπή προσαρμογή της πρόσληψης στις πραγματικές ενεργειακές ανάγκες του οργανισμού.

Στο τέλος παρατίθενται κάποια συμπεράσματα σχετικά με όλους εκείνους τους παράγοντες που αναφέρονται ότι επηρεάζουν και διαμορφώνουν τελικά την ψυχοβιολογία της διατροφικής πρόσληψης του ατόμου και προτάσεις που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη διατροφική συμβουλευτική που απορρέουν από τα δεδομένα που έχουν παρουσιαστεί.

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ

1.1. Οι Μηχανισμοί της Πείνας & του Κορεσμού

Η πείνα και ο κορεσμός δεν μπορούν να εξηγηθούν μόνο ως βιολογικά φαινόμενα, καθώς αποτελούν κάποιους από τους πιο σημαντικούς παράγοντες που έχουν την πιο ισχυρή επιρροή στη διάθεση, στη συμπεριφορά και στην ανάπτυξη του ανθρώπου και συχνά θεωρούνται έμφυτες διαδικασίες. Τα φαινόμενα της πείνας και του κορεσμού όμως δεν είναι «έμφυτα» ή γενετικά «προγραμματισμένα», αλλά αντ' αυτού, πλάθονται και διαμορφώνονται με την ατομική ανάπτυξη (Bash, 1912, Birch, 1998, Booth, 1992). Σύμφωνα με αυτή την άποψη δεν υπονοείται ότι δεν υπάρχουν κατά την γέννηση ή ότι δεν μπορούν να κληρονομηθούν οι διαδικασίες αυτές, αλλά ότι η έκφρασή τους είναι ελεύθερη σε βιωματικές επιρροές (Harshaw, 2008). Μια τέτοια αξίωση μπορεί να στηριχθεί από τα δεδομένα και τη θεωρία από έναν αριθμό τομέων, συμπεριλαμβανομένων την αναπτυξιακή βιολογία, την αναπτυξιακή ψυχοβιολογία και την αναπτυξιακή εξελικτική βιολογία (Harshaw, 2008).

Μια πλήρης προσέγγιση των φαινομένων αυτών πρέπει, ωστόσο, κατ' ανάγκη να περιλαμβάνει τις βιολογικές, τις αντιληπτικές, τις γνωστικές και τις συμπεριφορικές πτυχές. Όλες αυτές επιπλέον είναι αναμφίβολα στενά αλληλένδετες, λειτουργούν ταυτόχρονα και αναπτύσσονται και μεταβάλλονται με την πάροδο του χρόνου (Harshaw, 2008). Πληθώρα στοιχείων καταδεικνύουν ότι τα διάφορα συστήματα που συμμετέχουν στη ρύθμιση πρόσληψης τροφής υπόκεινται σε μία ουσιαστική ανάπτυξη και οργάνωση μετά τη γέννηση. Ο γαστρεντερικός σωλήνας (GI) και το εντερικό νευρικό σύστημα, για παράδειγμα, δεν έχει αναπτυχθεί πλήρως κατά τη γέννηση (Gershon, 1998). Έτσι η ανάπτυξη και η λειτουργία τους είναι ευάλωτα σε ποικίλες περιγεννητικές επιδράσεις του περιβάλλοντος (Thompson, Holmes, Wang 2008).

Η ψυχοβιολογία της πείνας και του κορεσμού λοιπόν, αναφέρεται σε όλους εκείνους τους περιβαλλοντικούς παράγοντες που μπορούν και επηρεάζουν τις βιολογικές τους ρυθμίσεις, κι έτσι μπορούν να καθορίσουν και να διαμορφώσουν την διατροφική συμπεριφορά του ανθρώπου. Η διατροφική συμπεριφορά του ανθρώπου απεικονίζει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ της φυσιολογίας του, της ψυχολογικής του κατάστασης και των συνθηκών του περιβάλλοντος του. Αυτή η άποψη αναπτύχθηκε εκτενώς από τους Blundell & Hill (1987), όπου δήλωναν ότι η ικανότητα ελέγχου της πρόσληψης θρεπτικών συστατικών για την κάλυψη σωματικών αναγκών απαιτεί

εξειδικευμένους μηχανισμούς για την εναρμόνιση των βιολογικών/ φυσιολογικών πληροφοριών με τις διατροφικές πληροφορίες από το περιβάλλον (Πίνακας 1).

Εσωτερική κατάσταση οργανισμού		Εξωτερικό περιβάλλον
Νευροδιαβιβαστές Ορμόνες		<u>Χαρακτηριστικά τροφής:</u> Γεύση, υφή, εξοικείωση, θρεπτική αξία-μακροθρεπτικά, ποικιλία
Πεπτιδικές Ορμόνες		
Μεταβολικός Ρυθμός		
Γαστρεντερική Κατάσταση	Σταδιακή ανάμειξη	<u>Χαρακτηριστικά περιβάλλοντος:</u> Θερμοκρασία, τοποθεσία (σπίτι, εστιατόριο, μπαρ), συνήθης στρεσογόνοι παράγοντες (εργασία, οικογένεια), προσωπικό ψυχολογικό στρες, πολιτιστικά και κοινωνικά πιστεύω
Ποσοστό Λιπώδους Ιστού		
Σχηματισμός Μεταβολιτών		
Αισθητηριακοί μηχανισμοί		

Πίνακας 1. Υπόθεση της ανθρώπινης διατροφικής συμπεριφοράς (τροποποίηση Blundell & Hill, 1987)

1.1.1. Η Πείνα & Η Όρεξη

Η πείνα αναφέρεται ως οδηγός ή ως η κινητήρια κατάσταση που ωθεί τα ζώα στην αναζήτηση τροφής. Στους ανθρώπους, η πείνα αποτελεί μια υποκειμενική εμπειρία ή αίσθημα που σχετίζεται με την επιθυμία του να αποκτήσει και να καταναλώσει τροφή. Αυτός είναι ο τρόπος με τον οποίο η λέξη «πείνα», χρησιμοποιείται στον καθημερινό κοινωνικό λόγο, ενώ και επιστημονικές μέθοδοι έχουν εφαρμοστεί για την κατανόηση των μηχανισμών που διέπουν αυτήν την κοινή υποκειμενική εμπειρία. Από λειτουργικής απόψεως, η πείνα επιτυγχάνει ένα σκοπό: αυτή η δυσάρεστη αίσθηση της πείνας, η παρουσία της οποίας χρησιμεύει για την τόνωση της σκέψης των τροφίμων και του φαγητού, είναι χρήσιμη και υπενθυμίζει στον άνθρωπο ότι το σώμα χρειάζεται τροφή/ενέργεια. Έτσι, η πείνα μπορεί να θεωρηθεί ότι κατέχει μια σαφή βιολογική λειτουργία. (Blundell & Gillett, 2003, Τζώτζας, 2009).

Η πείνα είναι μία αίσθηση πολύ διαφορετική από εκείνη της όρεξης. Οι διαφορές των δύο αυτών αισθήσεων είναι ότι η μεν πείνα αποτελεί μια φυσιολογική ανάγκη για φαγητό χωρίς να συνυπάρχει ειδική επιθυμία και η οποία προκαλεί

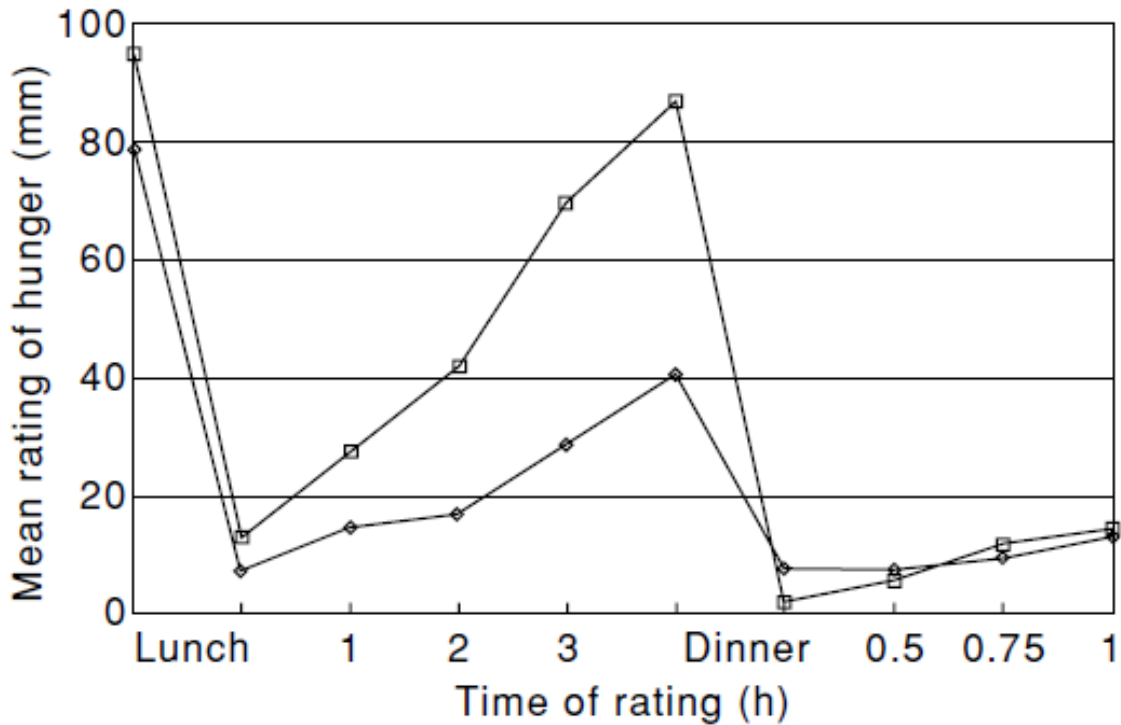
ανησυχία, νευρικότητα και εκνευρισμό ενώ η όρεξη είναι η επιθυμία για συγκεκριμένη τροφή ή ομάδα τροφών (π.χ. όρεξη για μακαρόνια ή για σοκολάτα) και συνοδεύεται με την αίσθηση της απόλαυσης (Τζώτζας, 2009).

1.1.2. Ο Κορεσμός & Ο Κόρος

Ο κορεσμός είναι το αντίθετο της πείνας. Ο όρος αυτός σημαίνει η εκπλήρωση του σκοπού της αναζήτησης τροφής. Ο κορεσμός (satiation) μπορεί να θεωρηθεί η διαδικασία που αναπτύσσεται κατά τη διάρκεια του φαγητού και τελικά φέρνει το τέλος σε ένα γεύμα. Ως εκ τούτου, ο κορεσμός μπορεί να οριστεί από το μέγεθος του καταναλωτικού επεισοδίου (ο όγκος ή το βάρος των τροφίμων, ή η αξία του ενεργειακού περιεχομένου) και επιφέρει αίσθηση γαστρικής πληρότητας, εξαφάνιση της αίσθησης της πείνας και χαλάρωση. Η πείνα μειώνεται καθώς ο κορεσμός αναπτύσσεται και συνήθως φτάνει στο χαμηλότερο σημείο της, στο τέλος ενός γεύματος.

Υπάρχουν δύο μηχανισμοί κορεσμού. Ο ένας σε εγκεφαλικό επίπεδο και ο άλλος σε γαστρεντερικό επίπεδο. Η αίσθηση του κορεσμού σε εγκεφαλικό επίπεδο πραγματοποιείται λόγω του παρακοιλιακού πυρήνα ενώ σε γαστρεντερικό επίπεδο τα σήματα κορεσμού εκπέμπονται από το στομάχι, τα οποία ελέγχουν την βραχυπρόθεσμη πρόσληψη (Koopmans, 1985).

Αντίθετα, ο κόρος (satiety) ορίζεται ως η κατάσταση όπου υπάρχει πλήρης αναστολή επιπλέον λήψης τροφής και απορρέει από τις συνέπειες της πρόσληψης τροφής. Η ένταση του κόρου μπορεί να μετρηθεί με τη διάρκεια του χρόνου που μεσολαβεί μέχρι το επόμενο γεύμα, ή από την ποσότητα που καταναλώνεται στο επόμενο γεύμα. Η δύναμη του κόρου μπορεί επίσης να μετρηθεί από τον χρόνο που απαιτείται για να κατασταλεί η πείνα. Όσο ο κόρος εξασθενεί, τόσο η πείνα αποκαθίσταται. Στο φαίνονται οι αλλαγές που συμβαίνουν στην αξιολόγηση της πείνας κατά τη διάρκεια ενός γεύματος (όσο ο κορεσμός αναπτύσσεται) και μετά από ένα γεύμα (όταν ο κόρος εξελίσσεται). Μπορεί να διαπιστωθεί ότι η μέτρηση της πείνας αποτελεί σημαντικό δείκτη του βαθμού κορεσμού και του κόρου. (Blundell & Gillett, 2003, Τζώτζας, 2009)



Σχήμα 1 Προφίλ των αξιολογήσεων της υποκειμενικής εμπειρίας δύο ομάδων ανθρώπων, η μία εκ των οποίων κατανάλωσε ένα μεγάλο γεύμα (◇) και η άλλη ένα γεύμα κατά 50% μικρότερο (□). Κάθε γεύμα μπόρεσε να καταστείλει την πείνα, αλλά η ένταση της πείνας ανακτήθηκε πιο γρήγορα μετά από το μικρό γεύμα. Τέσσερις ώρες μετά το πρώτο γεύμα, στους συμμετέχοντες δόθηκε ένα άλλο γεύμα (δείπνο), και η πείνα πάλι καταστάλλει. Οι αξιολογήσεις της πείνας αντανακλούν το ύψος της κατανάλωσης τροφίμων και το χρονοδιάγραμμα των γευμάτων.

(Blundell & Gillett, 2003)

1.1.3. Ο Ρόλος των Μακροθρεπτικών Συστατικών

Ορισμένα τρόφιμα ενδέχεται να είναι πιο αποτελεσματικά από ότι άλλα στη μείωση της πείνας (κορεσμού) και την επακόλουθη πρόσληψη τροφής και αυτό μπορεί να οφείλεται εν μέρει στην επίδραση των μακροθρεπτικών συστατικών πάνω στην πείνα και τον κορεσμό (Blundell et al 1988, Green & Delargy, 1997, Porrini et al 1997, De Graaf et al. 1999). Τα τρία μακροθρεπτικά συστατικά, υδατάνθρακες, πρωτεΐνες και λίπη, έχουν συγκεκριμένα αποτελέσματα στην αίσθηση της πείνας και της όρεξης, στον μεταβολισμό, στον κορεσμό και στον κόρο. Τα αποτελέσματα αυτά, εξαρτώνται από τα γενικά χαρακτηριστικά του ανθρώπου, συμπεριλαμβανομένων την ηλικία, το φύλο, την εθνικότητα, τη κοινωνική θέση και την εκπαίδευση, καθώς και από τα φυσικά

χαρακτηριστικά, όπως το BMI, το βαθμό αυτοεπιβαλλόμενων διατροφικών περιορισμών και τους κικαρδιανούς ρυθμούς¹ (Bellisle, Blundell, et al. 1998).

Η σύσταση της δίαιτας λοιπόν, επηρεάζει την πρόσληψη τροφής τόσο ενδογευματικά (intrameal) όσο και διαγευματικά (intermeal). Σε πειραματικές μελέτες του Blundell και των συνεργατών του (1993) μελετήθηκε η επίδραση των επιμέρους μακροθρεπτικών στον κορεσμό με την χρήση προγευμάτων (preloads). Οι συμμετέχοντες κατανάλωσαν προγεύματα που διέφεραν ως προς την πυκνότητα ενέργειας (η θερμιδική αξία μίας τροφής συγκεκριμένου βάρους) ή στο ποσοστό υδατανθράκων, πρωτεϊνών, ή λίπους, και στο τέλος μετρήθηκε η ενεργειακή τους πρόσληψη στο ίδιο γεύμα (Blundell et al, 1993). Το τρόφιμο που προκάλεσε υψηλό αίσθημα κορεσμού, προκάλεσε και μεγαλύτερο διαγευματικό (intermeal) χρονικό διάστημα (ένα χρονικό διάστημα μεταξύ γευμάτων κατά τη διάρκεια των οποίων το άτομο δεν αισθάνεται πείνα). Αντίθετα τα τρόφιμα που προκάλεσαν χαμηλότερο κορεσμό εμφάνισαν μικρότερη διαγευματική περίοδο. Ο κορεσμός και ο κόρος είναι ξεχωριστοί αλλά αλληλένδετοι παράγοντες που επηρεάζονται τόσο από το είδος όσο και από την ποσότητα τροφής που καταναλώνεται (Blundell et al, 1996).

Βέβαια, ο κορεσμός και ο κόρος δεν επηρεάζονται στον ίδιο βαθμό από κάθε μακροθρεπτικό συστατικό. Υπάρχει μια ιεράρχηση της αποτελεσματικότητας τους, με πρώτες τις πρωτεΐνες, ακολουθούν οι υδατάνθρακες και τέλος τα λίπη, καθώς οι πρωτεΐνες καταστέλλουν την όρεξη και την επακόλουθη ενεργειακή πρόσληψη σε μεγαλύτερο βαθμό από ότι οι υδατάνθρακες, οι οποίοι έχουν μεγαλύτερη επίδραση στον κορεσμό από το λίπος (Stubbs, 1995).

Τα μακροθρεπτικά συστατικά, ασκούν διαφορετική επιρροή στον κορεσμό και τον κόρο ανεξάρτητα από θερμιδική τους αξία, ακόμα κι όταν αυτή είναι ίδια (Blundell et al, 1993, Holt et al, 1995). Αν και οι περισσότερες έρευνες έχουν δείξει ότι η πρωτεΐνη έχει την πιο ισχυρή δράση στον κορεσμό (de Castro, 1999, Marmonier et al, 2000), υπάρχει λιγότερο σαφής συναίνεση όσον αφορά τις σχετικές τιμές κορεσμού των

¹ Υπό κανονικές συνθήκες, η πρόσληψη ενέργειας και μακροθρεπτικών συστατικών ακολουθούν ένα κικαρδιανό ρυθμό, με το πρωινό να έχει σχετικά υψηλή κατανάλωση σε υδατάνθρακες και το δείπνο σχετικά υψηλή σε λιπαρά. Αυτό φαίνεται να ισχύει και για άτομα φυσιολογικού βάρους καθώς και για τα παχύσαρκα άτομα. Επειδή όλα τα γεύματα, περιέχουν και τα τρία μακροθρεπτικά συστατικά (σε διαφορετικές αναλογίες), επιτυγχάνεται ικανοποιητική ισορροπία, στην πρόσληψη των συστατικών.

υδατανθράκων και των λιπών. Οι σχετικές τιμές κορεσμού αυτών των μακροθρεπτικών συστατικών (υδατανθράκων και λιπών) έχουν την τάση να ποικίλουν ανάλογα με το αν τα μακροθρεπτικά συστατικά μελετηθούν μεμονωμένα ή στα τρόφιμα (Bray & Popkin, 1998).

Ο Blundell και οι συνεργάτες του (Blundell et al, 1996) διαπίστωσαν ότι τα λίπη και οι υδατάνθρακες δεν έχουν τα ίδια αποτελέσματα στο προφίλ της όρεξης. Οι μελέτες τους, σε συμφωνία με άλλες μελέτες (Green et al, 1994), έδειξαν ότι τα τρόφιμα υψηλά σε λιπαρά έχουν μια αδύναμη επίδραση στον κορεσμό και στον κόρο σε σχέση με την σακχαρόζη. Ο Holt και οι συνεργάτες του (Holt et al, 1995) σε αντίστοιχη έρευνά τους, διαπίστωσαν ότι τα περισσότερο υψηλά ενεργειακής πυκνότητας (θερμίδες/γραμ.) και πλούσια σε λίπος τρόφιμα είχαν χαμηλότερο σκορ κορεσμού, αντίθετα τα ογκώδη, ενυδατωμένα τρόφιμα υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες, φυτικές ίνες, ή περιεκτικότητας σε νερό, είχαν υψηλότερες βαθμολογίες δείκτη κορεσμού. Η ζάχαρη, το άμυλο, και η συνολική περιεκτικότητα υδατανθράκων στα τρόφιμα δεν είχαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τις βαθμολογίες δείκτη κορεσμού, ωστόσο, η σχέση με το άμυλο ήταν θετική. Έτσι βγαίνει το συμπέρασμα πως δεν ασκούν απαραίτητως όλοι οι υδατάνθρακες το ίδιο αποτέλεσμα στον διαγευματικό και ενδογευματικό (intrameal) κορεσμό. Για παράδειγμα, η φυτικές ίνες έχουν επανειλημμένα αποδειχθεί ότι έχουν μεγαλύτερη αξία κορεσμού σε σύγκριση με τους εύπεπτους σύνθετους υδατάνθρακες και τα απλά σάκχαρα (Howarth et al, 2001, Pereira et al, 2001), η φρουκτόζη έχει βρεθεί να καταστέλλει την επακόλουθη πρόσληψη περισσότερο από ότι η γλυκόζη σε ορισμένες περιπτώσεις (Rodin, 1990), οι υδατάνθρακες βραδείας αποδέσμευσης, με τη μορφή νιφάδων φασολιών σε ένα γεύμα, καθυστερούν την επανεμφάνιση της πείνας (Leathwood & Pollet, 1988). Κάτι αντίστοιχο μπορεί να ειπωθεί και για τα λίπη καθώς τα τριγλυκερίδια μέσης αλύσου σε ένα υγρό πρόγευμα καταστέλλουν την επακόλουθη πρόσληψη περισσότερο από ότι τα μακράς αλύσου τριγλυκερίδια (Rolls et al, 1988). Οι συνέπειες αυτές εξαρτώνται από το χρόνο και το ποσό της κατανάλωσης θρεπτικών συστατικών. Παρά το γεγονός ότι τα είδη των υδατανθράκων ή λιπών στα τρόφιμα μπορούν να επηρεάσουν την πείνα και την πρόσληψη τροφής εντός και μεταξύ των γευμάτων, απαιτείται περισσότερη έρευνα για τον προσδιορισμό της επίπτωσής τους στην ημερήσια πρόσληψη ενέργειας.

1.2. Ομοιόσταση & Σωματικό Βάρος

Υπάρχουν πολλές θεωρίες που μιλούν για την πρόσληψη τροφής από βιολογικής πλευράς. Από τον προηγούμενο αιώνα, έχουν υποτεθεί και προταθεί μια σειρά μηχανισμών για τον καθορισμό της έναρξης και της διάρκειας της κατανάλωσης τροφής. Κάθε υπόθεση ενέπνευσε μια σειρά απο πειραματικές διαδικασίες και που κάθε φορά έδιναν διάφορες ερμηνείες.

Στις αρχές του εικοστού αιώνα η θεωρία των Cannon & Washburn (Cannon & Washburn, 1912) στηρίχτηκε στην συστολή του στομάχου, στην οποία αναφέρεται ότι αντιλαμβάνεται κανείς ότι πεινά όταν συστέλεται το στομάχι του. Στην μελέτη του ο Cannon χρησιμοποίησε τον μαθητή του και συνεργάτη του, Washburn, ο οποίος δοκίμασε να καταπιεί ένα μπαλόκι το οποίο ήταν συνδεδεμένο με σαμπρέλα και ύστερα το φούσκωσε μέσα στο στομάχι του. Όταν το μπαλόκι ήταν φουσκωμένο δεν αισθανόταν πείνα. Η θεωρία αυτή φυσικά καταρήφθηκε από μετεγενέστερες έρευνες. Αργότερα πρώτος ο Mayer J. πρότεινε την γλυκοστατική θεωρία (Mayer, 1953) ενώ ακολούθησαν η λιποστατική από τον Kennedy (Kennedy, 1956), η αμινοστατική από τον Mellinkoff, (Mellinkoff et al., 1956) και η θερμοστατική από τον Brobeck (Brobeck, 1948) με βασική ιδέα ότι η αίσθηση της πείνας επέρχεται ύστερα από μείωση των επιπέδων της γλυκόζης ή των λιπαρών οξέων ή των αμινοξέων στο αίμα ή της μείωσης της θερμοκρασίας αντίστοιχα.

Αυτά και επόμενα μοντέλα που προτάθηκαν, είχαν ένα και μοναδικό κριτήριο που θεωρούταν υπεύθυνο για τη ρύθμιση της κατανάλωσης τροφής, αν και πολύτιμα τα κριτήρια αυτά, έχουν βρεθεί να είναι υπεραπλουστευμένα και έχουν αποτύχει να δώσουν επαρκείς πληροφορίες για τη ρύθμιση της πρόσληψης τροφής. Ως εκ τούτου, πιο πρόσφατες μελέτες για τη ρύθμιση της πρόσληψης τροφής έχουν επικεντρωθεί στην υπεραπλουστευμένη προσέγγιση των διαφορετικών συστημάτων που επηρεάζουν την πρόσληψη. Αυτό ήταν πολύ εποικοδομητικό και έχει δώσει πλούτο πληροφοριών σχετικά με τα πολυάριθμα φυσιολογικά συστήματα, τα γονίδια, τις ψυχολογικές διεργασίες, και τις κοινωνικο-πολιτιστικές επιρροές (de Castro & Plunkett, 2002).

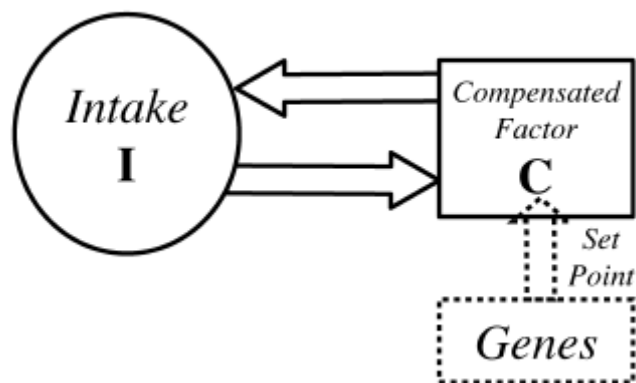
Μία υπόθεση, από βιολογικής πλευράς για την διατροφική συμπεριφορά, είναι ότι η πείνα και ο κορεσμός ελέγχεται από ένα ομοιοστατικό σύστημα που εξυπηρετεί τη διατήρηση της ενεργειακής και/ή της θρεπτικής ισορροπίας (Näslund & Hellström, 2007). Είναι πλέον γνωστό ότι η ρύθμιση του σωματικού βάρους του ανθρώπου πραγματοποιείται από ένα πολύπλοκο ομοιοστατικό μηχανισμό μέσω των

αλληλεπιδράσεων μεταξύ των περιφερειακών οργάνων, όπως το λευκό λιπώδη ιστό (WAT), το έντερο, τους θυρεοειδής αδένες, τους μύς, τους αδένες αναπαραγωγής και το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ), διαμέσου των σημάτων που ενημερώνουν τα κέντρα του εγκεφάλου για την θρεπτική καθώς και για την μεταβολική κατάσταση του οργανισμού (Mendieta-Zeron et al, 2008). Επιπρόσθετα υπάρχουν και τα ειδικά ομοιοστατικά μοντέλα κινητοποίησης που προέρχονται από τη θεωρία μηχανικού ελέγχου, και περιγράφουν ρυθμιστικά συστήματα ικανά να διατηρούν σχετικά σταθερή κατάσταση. Πολύ συχνά, αυτά τα μοντέλα ενσωματώνουν το σημείο αναφοράς και την αρνητική ανατροφοδότηση (Toates, 1986).

1.2.1. Αρνητική ανατροφοδότηση & σημείο αναφοράς

Τα περισσότερα από τα ιστορικά μοντέλα της ρύθμισης πρόσληψης τροφής αλλά και η πρόσφατη μελέτη των υποσυστημάτων τους, συμπεριλαμβάνουν την αρνητική ανατροφοδότηση (Toates, 1986, de Castro & Plunkett, 2002) και το σημείο αναφοράς (Toates, 1986, Shin, et al., 2009) μεταξύ της πρόσληψης τροφής και ενός φυσιολογικού παράγοντα. Αυτό το γενικό σχήμα συνοψίζεται στο Σχήμα 2.

Homeostasis-type Intake Regulation Model



Σχήμα 2. Ομοιοστατικό μοντέλο ρύθμισης πρόσληψης τροφής όπου η πρόσληψη ελέγχεται από μια αρνητική ανατροφοδότηση, από ένα φυσιολογικό παράγοντα (compensated factor) που τόσο επηρεάζει και επηρεάζεται από την πρόσληψη. Η κληρονομικότητα επηρεάζει το σύστημα καθορίζοντας το σημείο αναφοράς (set point). (de Castro & Plunkett, 2002)

Στο Σχήμα 2, ο φυσιολογικός παράγοντας ονομάζεται παράγοντας αντιστάθμισης (de Castro & Plunkett, 2002). Θεωρείται αντισταθμιστής στο μέτρο που επηρεάζει την πρόσληψη και με τη σειρά της η πρόσληψη είτε άμεσα είτε έμμεσα

επηρεάζει το επίπεδο της. Παραδείγματα που προτάθηκαν ως παράγοντες αντιστάθμισης είναι η συγκέντρωση της γλυκόζης (Mayer, 1953, Campfield et al, 1996), των ελεύθερων λιπαρών οξέων (Kennedy, 1956, Mercer & Speakman, 2001), ή της λεπτίνης στο πλάσμα (Friedman & Halaas, 1998), το σωματικό βάρος (Bray & Campfield, 1975), η μάζα σωματικού λίπους (Le Magnen, 1984), η θερμοκρασία του σώματος (Brobeck, 1948), η ινσουλίνη στο ΚΝΣ (Woods & Seeley, 2000, Woods, Schwartz et al, 2000), οι συγκεντρώσεις νευροπεπτιδίου-Y στον υποθάλαμο (Tomaszuk et al, 1996), κλπ. για την πρόσληψη τροφής.

Οι παραπάνω παράγοντες αντιστάθμισης πιστεύεται ότι είναι σε κάποιο βαθμό ομοιοστατικοί, μέχρι το σημείο αναφοράς (de Castro & Plunkett, 2002). Η θεωρία του σημείου αναφοράς του σωματικού βάρους αναφέρεται στη δυνατότητα του οργανισμού να ρυθμίζει το βάρος ή το λίπος από έναν μηχανισμό του εγκεφάλου, ο οποίος συγκρίνει την πραγματική τιμή της προρυθμισμένης παραμέτρου (βάρος) με μία προτεινόμενη τιμή (μείωση ή αύξηση βάρους) και πραγματοποιεί τις κατάλληλες ρυθμίσεις για τον έλεγχο της ενεργειακής πρόσληψης και/ή της ενεργειακής δαπάνης (Rogers, 1999, Shin, et al., 2009). Αυτός ο μηχανισμός στον εγκέφαλο μπορεί να παρομοιαστεί με έναν θερμοστάτη, που ρυθμίζει την θερμοκρασία ενός δωματίου (Carlson, 1994). Επιπρόσθετα, το σημείο αναφοράς θεωρείται ότι επηρεάζεται από τα γονίδια, τουλάχιστον σε κάποιο βαθμό (de Castro & Plunkett, 2002).

Έτσι, όταν το επίπεδο του παράγοντα αντιστάθμισης αποκλίνει σημαντικά από το προβλεπόμενο επίπεδο, η πρόσληψη ρυθμίζεται έως ότου η απόκλιση βελτιωθεί. Η αλλαγή στην πρόσληψη θα παραμείνει για όσο διάστημα υπάρχει σημαντική απόκλιση. Αυτό υποδηλώνει ότι η ρύθμιση του σωματικού βάρους ελέγχεται αυστηρά και το σύστημα θα συνεχίσει να επηρεάζει την πρόσληψη έως ότου η θρεπτική κατάσταση επανέλθει στο σημείο αναφοράς. Για διάφορους παράγοντες αντιστάθμισης ο έλεγχος ποικίλλει στο χρόνο απάντησης των αποκλίσεων από το σημείο αναφοράς, και για ορισμένους από αυτούς τους παράγοντες αντιστάθμισης, η ρύθμιση εμφανίζεται βραχυπρόθεσμα (π.χ. επίπεδα γλυκόζης στο αίμα, τη θερμοκρασία του σώματος), ενώ για άλλους η ρύθμιση εμφανίζεται μακροπρόθεσμα (π.χ. σωματικό βάρος, τα επίπεδα λεπτίνης στο πλάσμα) (de Castro & Plunkett, 2002, Näslund & Hellström, 2007). Η μακροπρόθεσμη ρύθμιση, αφορά κυρίως την μακροπρόθεσμη διατήρηση των φυσιολογικών αποθεμάτων ενέργειας του σώματος, ενώ η βραχυπρόθεσμη ρύθμιση, αφορά κυρίως την προφύλαξη από την υπερβολική πρόσληψη τροφής σε κάθε γεύμα (Guyton & Hall 1998).

Ανεξάρτητα από τα παραπάνω, αυτοί οι παράγοντες αντιστάθμισης είναι ομοιοστατικοί, ώστε σε περίπτωση μη σταθεροποίησης των μακροπρόθεσμων αποκλίσεων από το σημείο αναφοράς, να γίνονται ανεκτοί. Επιπλέον, επειδή το προκαθορισμένο σημείο είναι πιθανό να υπαγορεύεται από τα γονίδια, το επίπεδο της άμυνας παραμένει σταθερό για όσο διάστημα τα γονίδια παραμένουν σταθερά. (de Castro & Plunkett, 2002).

1.2.2. Νευρωνικός έλεγχος της πρόσληψης τροφής

Τα τελευταία 20 χρόνια, η γνώση για το ρόλο του υποθαλάμου στη ρύθμιση της πρόσληψης τροφής έχει βελτιωθεί σημαντικά. Καθορισμένες περιοχές του υποθαλάμου, που ονομάζονται πυρήνες, ρυθμίζουν την πρόσληψη τροφής, σχηματίζοντας διασυνδεδεμένα νευρωνικά κυκλώματα που ανταποκρίνονται στις αλλαγές ενεργειακής κατάστασης, μεταβάλλοντας την έκφραση συγκεκριμένων μορίων, ιδιαίτερα νευροπεπτιδίων, με αποτέλεσμα αλλαγές στην ενεργειακή πρόσληψη και κατανάλωση (Mendieta-Zeron et al, 2008).

Το σωματικό νευρικό σύστημα ελέγχει τις κινήσεις των μυών της στοματικής κοιλότητας (oromotor) κατά την κατανάλωση, το αυτόνομο νευρικό σύστημα ελέγχει τις περισταλτικές κινήσεις του πεπτικού συστήματος, μέσω των επιπτώσεών τους στο εντερικό νευρικό σύστημα, στην πέψη, στην νευροενδοκρινικές εκκρίσεις και στις μεταβολικές αλλαγές. Τα αισθητικά ερεθίσματα από αυτές τις απαγωγές επιδρούν στο κεντρικό νευρικό σύστημα που επηρεάζει τις σωματικές και σπλαχνικές απαγωγικές εξόδους. (Smith & Geary, 2002)

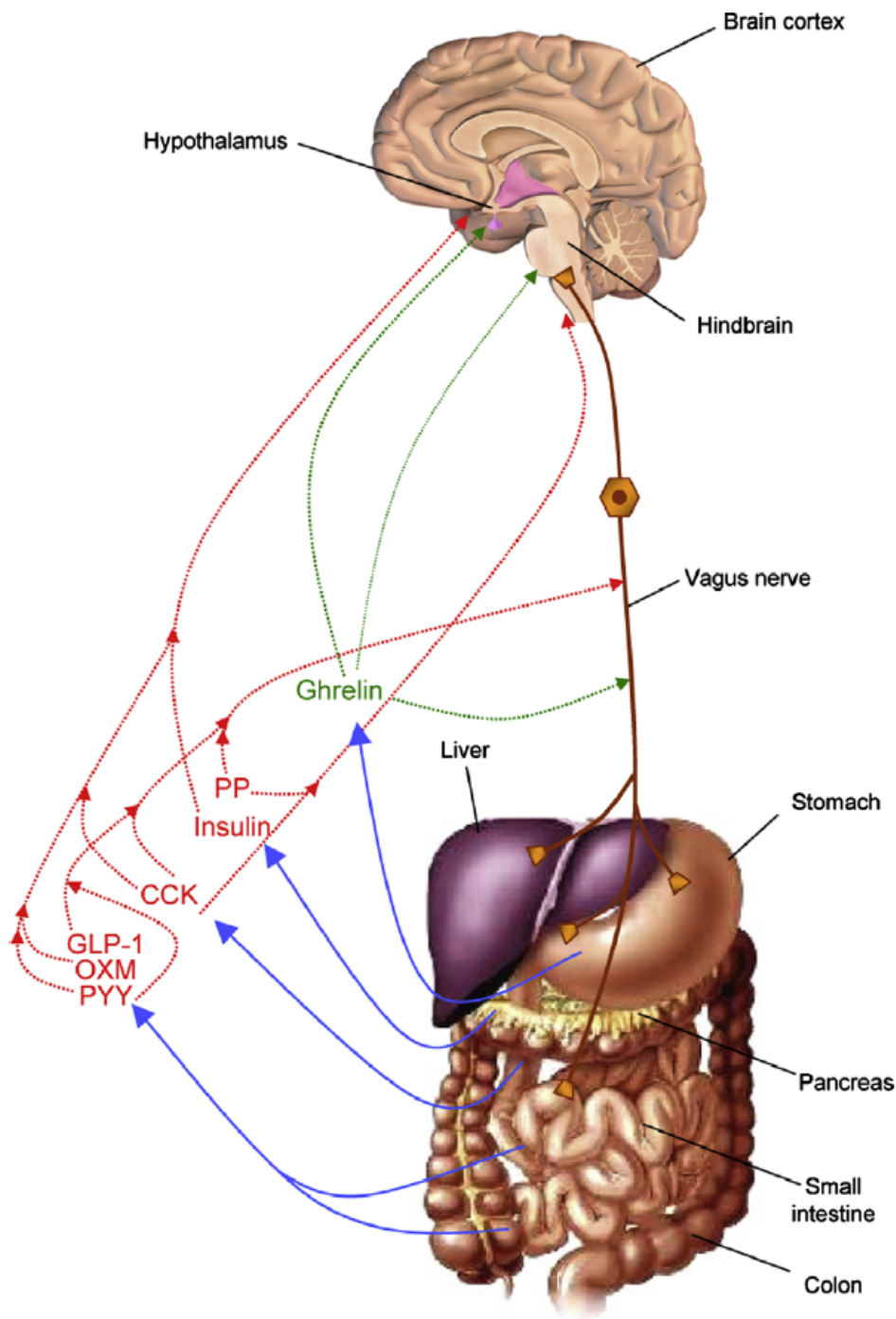
Η κατανάλωση μπορεί να ξεκινήσει από μια ποικιλία εξωτερικών ερεθισμάτων, όπως η όψη της τροφής, η μυρωδιά ή και το άκουσμα αυτής. Τα εσωτερικά ερεθίσματα, όπως μια μικρή μείωση της γλυκόζης του πλάσματος (Campfield & Smith, 1990), η αύξηση της θερμοκρασίας του ήπατος (De Vries et al., 1993), και η μείωση του βασικού μεταβολισμού (Even et al., 1988) είναι επίσης αποτελεσματικά. Η αποτελεσματικότητα των περισσότερων, αν όχι όλων, από αυτά τα ερεθίσματα μπορούν να τροποποιηθούν από την προσωπική εμπειρία του ατόμου στην κατανάλωση τροφής. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι το κατάλληλο ερέθισμα για την έναρξη του φαγητού δεν καθορίζει και τη διάρκεια ή το μέγεθος του γεύματος που ακολουθεί (Smith & Geary, 2002).

Υπάρχουν αρκετοί πυρήνες του υποθαλάμου που εμπλέκονται στην ενεργειακή ομοίωση αλλά ο τοξοειδής πυρήνας (ARC) θεωρείται ομόφωνα το «κύριο

υποθαλαμικό κέντρο» υπεύθυνο για τον έλεγχο της λήψης τροφής (Σχήμα 3) (Mendieta-Zeron et al, 2008). Ο τοξοειδής πυρήνας (ARC) ειδικότερα, είναι ένα σημαντικό κομβικό σημείο για την συνένωση σε ενιαίο πλαίσιο των σχετικών πληροφοριών θρέψης που προέρχονται από όλα τα περιφερειακά όργανα, με την διαμεσολάβηση των κυκλοφορούντων ορμονών και μεταβολιτών ή / και των νευρικών οδών κυρίως από το εγκεφαλικό στέλεχος (Shin, et al., 2009). Οι πλάγιοι πυρήνες του υποθαλάμου (LHA), αποτελούν κέντρο πείνας ή κέντρο πρόσληψης τροφής, ενώ οι μέσοι κοιλιακοί πυρήνες του υποθαλάμου (VMH), κέντρο κορεσμού. Το κέντρο πείνας λειτουργεί με άμεση διέγερση της επιθυμίας για αναζήτηση τροφής (με σύγχρονη διέγερση και άλλων συναισθημάτων). Εξάλλου πιστεύεται ότι το κέντρο κορεσμού λειτουργεί με την αναστολή του κέντρου της πείνας. (Guyton & Hall, 1998)

Ορμονικοί παράγοντες συμβάλλουν στο μέγεθος των γευμάτων. Μεταξύ πολλών άλλων, η γλυκαγόνη, η ινσουλίνη και η χολεκυστοκινίνη είναι ορμόνες που συμβάλλουν στην αναστολή της κατανάλωσης τροφής, στο τέλος ενός γεύματος. Μια ορμόνη που ανακαλύφθηκε πρόσφατα, η γκρελίνη που εκκρίνεται κυρίως από το στομάχι συνεισφέρει τόσο στην διέγερση (έναρξη γεύματος) όσο και στην αναστολή (τερματισμός γεύματος) της κατανάλωσης τροφής. Πολλές άλλες ουσίες που δρουν στον εγκέφαλο ως νευροδιαβιβαστές, διαμορφώνουν την κινητοποίηση και αναστέλλουν την κατανάλωση τροφής. (Bellisle, 2003)

Κέντρα που βρίσκονται υψηλότερα από τον υποθάλαμο διαδραματίζουν επίσης σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση της πρόσληψης τροφής, και ιδιαίτερα στη ρύθμιση της όρεξης. Σ' αυτά τα κέντρα περιλαμβάνονται ιδιαίτερα οι αμυγδαλοειδής πυρήνες και ο προμετωπιαίος φλοιός, που είναι στενά συνδεδεμένα με τον υποθάλαμο. Ορισμένα τμήματα των αμυγδαλοειδών πυρήνων αποτελούν σημαντικά τμήματα του νευρικού συστήματος που εξυπηρετούν την όσφρηση. Με την καταστροφή τμημάτων των αμυγδαλοειδών πυρήνων καταδεικνύεται ότι από ορισμένες περιοχές τους, προκαλείται ισχυρή παρακίνηση πρόσληψης τροφής, ενώ από άλλες προκαλείται αναστολή αυτής της διεργασίας. Επιπρόσθετα, με τον ερεθισμό ορισμένων τμημάτων των αμυγδαλοειδών πυρήνων εκλύονται οι μηχανικές κινήσεις για την πρόσληψη της τροφής. Εντούτοις, η σημαντικότερη συνέπεια της καταστροφής των αμυγδαλοειδών πυρήνων είναι η «ψυχική τύφλωση» όσον αφορά την επιλογή των τροφών. Με άλλα λόγια ο άνθρωπος μπορεί να χάσει ή τουλάχιστον χάνει ως ένα σημείο, τους μηχανισμούς ελέγχου για την όρεξη, του είδους και της ποιότητας της τροφής που προσλαμβάνει (Guyton & Hall, 1998).

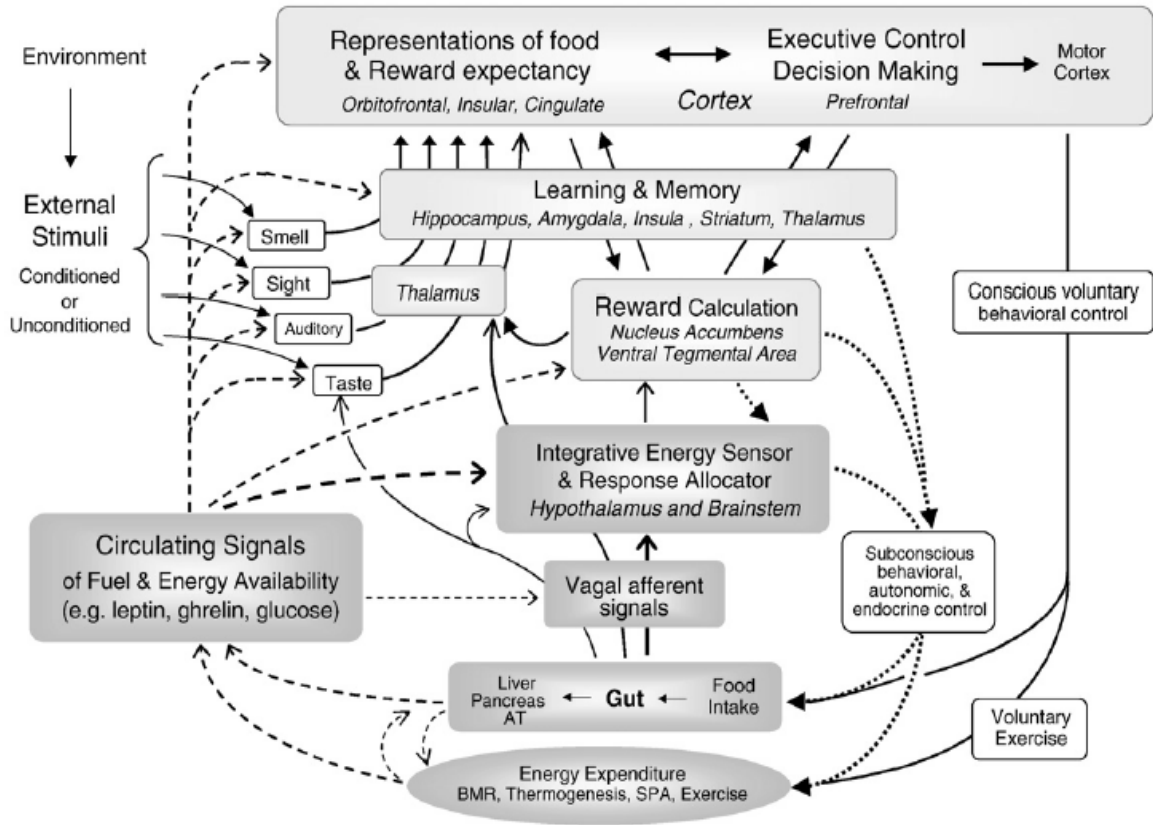


Σχήμα 3. Έντεροεγκεφαλικοί μηχανισμοί που ρυθμίζουν την πρόσληψη τροφής. Κεντρικά και περιφερειακά σήματα δίνουν πληροφορίες σχετικά με την τρέχουσα κατάσταση της ενεργειακής ισορροπίας στις βασικές περιοχές του εγκεφάλου, συμπεριλαμβανομένου του υποθαλάμου (hypothalamus) και της κάτω ή πίσω περιοχής του εγκεφάλου που περιλαμβάνει την γέφυρα και προμήκη μυελό (hindbrain.). Οι εντερικές ορμόνες έχουν πολλούς φυσιολογικούς ρόλους, συμπεριλαμβανομένων των ειδικών σημάτων στον εγκέφαλο για τη ρύθμιση της όρεξης. Τα κοκκινισμένα πεπτίδια είναι ανορεξιογενή και η γκρελίνη, η μοναδική ορεξιογενής ορμόνη είναι με πράσινο σήμα. Οι διαδρομές της δράσης των διαφόρων πεπτιδίων φαίνονται με διακεκομμένες

γραμμές. Εν συντομία: η ινσουλίνη και η OXM (oxyntomodulin) ενεργεί στον υποθάλαμο, το GLP-1 δρα στο πνευμονογαστρικό νεύρο, το PYY ενεργεί στον υποθάλαμο και στο πνευμονογαστρικό νεύρο, το PP δρα στο πνευμονογαστρικό νεύρο και το πίσω εγκεφάλο, η CKK και η γκρελίνη ενεργούν στον υποθάλαμο, το πνευμονογαστρικό νεύρο και τον πίσω εγκεφαλο. (Mendieta-Zeron H., Lopez M., Dieguez C., 2008)

Η ομοιοστατική ρύθμιση στον υποθάλαμο και το εγκεφαλικό στέλεχος έχει τρία σκέλη επιρροής του ενεργειακού ισοζυγίου, τη συμπεριφορά, την αυτόνομη, και την ενδοκρινική εκροή. Εκτός από τις μεταβολικές πληροφορίες, η πλάγια υποθαλαμική περιοχή (LHA) λαμβάνει επίσης πληροφορίες από περιοχές του εγκεφάλου που σχετίζονται με (1) την ανταμοιβή, τα κίνητρα, τη μάθηση και τη μνήμη (προμετωπιαίος φλοιός του εγκεφάλου, επικλινής πυρήνας, τον ιππόκαμπο, αμυγδαλή, κοιλιακό καλυπτρικό πεδίο), (2) από τομείς που συνδέονται με αισθητηριακές πληροφορίες (νησιδικός και οσφρητικός φλοιός) και (3) από περιοχές του στελέχους που συνδέονται με πνευμονογαστρικά και σπλαχνικές αισθητηριακές πληροφορίες, αισθητικές συντονισμού των κινήσεων, και διέγερσης (NTS, παραβραχιόνιο πυρήνα, υπομέλας τόπος). Με τη σειρά τους, οι πληροφορίες που τυγχάνουν επεξεργασίας στο LHA έχουν την ικανότητα να επηρεάσουν σχεδόν κάθε νευρική δραστηριότητα (Shin, et al., 2009).

Κατά γενική ομολογία αυτό το σύστημα συγκροτείται από τρεις βασικές συνηστώσεις: (1) το αισθητήριο σύστημα θρεπτικών συστατικών που παρέχει ανατροφοδότηση στις ρυθμισμένες παραμέτρους, (2) τον συλλέκτη αισθήσεων όλων των εσωτερικών σημάτων σε δεδομένο περιβάλλον, και (3) το συμπεριφορικό, το αυτόνομο, και το ενδοκρινικό ρυθμιστικό μονοπάτι που καθοδηγεί τις αλλαγές στην ενεργειακή πρόσληψη, απόδοση και δαπάνη (Shin, et al., 2009). Όλες αυτές οι συνηστώσεις του παραδοσιακά καλούμενου ομοιοστατικού ρυθμιστή του σωματικού βάρους/λιπώδη ιστού, συνδέονται με το καλούμενο μη ομοιοστατικό σύστημα. Το σχηματικό διάγραμμα ροής παρέχεται παρακάτω Σχήμα 4.



Σχήμα 4. Σχηματικό διάγραμμα που δείχνει το νευρικό σύστημα και τη ροή των πληροφοριών που εμπλέκονται στον έλεγχο της πρόσληψης τροφής και της ρύθμισης του ενεργειακού ισοζυγίου. Το παραδοσιακό κανονιστικό κύκλωμα μέσω νευρώνων και η ορμονική ανατροφοδότηση από τα εσωτερικά ερεθίσματα δρουν στον υποθάλαμο και το εγκεφαλικό στέλεχος που εμφανίζεται στο κάτω μέρος της εικόνας (σκούρα γκρι κουτιά). Αισθητήρια και κορτικο-μεταιχμιακές περιοχές του εγκεφάλου, χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία πληροφοριών από το περιβάλλον που εμφανίζεται στο πάνω μέρος της εικόνας (ανοιχτά γκρι πλαίσιο). Η εκτεταμένη επιρροή των κυκλοφορικών και νευρικών εσωτερικών σημάτων ανατροφοδότησης των αισθητηριακών επεξεργασιών και του κορτικο-μεταιχμιακού συστήματος της ανταμοιβής, των συναισθημάτων, της μάθησης και της μνήμης τονίζονται με διακεκομμένη γραμμή και ανοιχτά βέλη). (Shin, A.C., Zheng, H., Berthoud, Hans-R., 2009)

1.3. Μάθηση, Μνήμη, Ανταμοιβή & Κατανάλωση Τροφής

Πολλές περιοχές του εγκεφάλου εμπλέκονται στην κατανάλωση τροφής μέσα από μία ποικιλία διαδικασιών τόσο σε ζώα όσο και στον άνθρωπο. Αυτό αντανακλά τη θεμελιώδη βιολογική σημασία της κατανάλωσης τροφής στην ζωή και την αναπαραγωγή του είδους, καθώς και στις λειτουργικές απαιτήσεις για αναζήτηση τροφής. Από την άποψη αυτή, δεν αποτελεί έκπληξη το ότι η μάθηση, η μνήμη και η

ανταμοιβή είναι σημαντικές διαδικασίες για τον έλεγχο της κατανάλωσης τροφής. (Smith & Geary, 2002)

1.3.1. Η Μάθηση & Η Μνήμη

Ο εγκέφαλος του ανθρώπου έχει συχνά χαρακτηριστεί σαν ένα «μαύρο κουτί» (black box), που δέχεται ερεθίσματα από το περιβάλλον και προκαλεί απαντήσεις, με τη μορφή των διαφόρων συμπεριφορών. Η παραγωγή όμως των απαντήσεων δεν είναι μια παθητική διαδικασία αλλά επηρεάζεται τόσο από την εμπειρία, με τη μορφή της μάθησης και της μνήμης, όσο και από διάφορες εσωτερικές ενορμήσεις (π.χ. συναισθηματικές καταστάσεις). (Καφετζόπουλος, 1995)

Τα διάφορα ερεθίσματα (οπτικά, ακουστικά, απτικά, οσφρητικά και γευστικά) εισέρχονται στον εγκέφαλο μέσω των εξειδικευμένων αισθητικών συστημάτων του εγκεφαλικού φλοιού. Η μάθηση είναι η διαδικασία με την οποία ο άνθρωπος και τα ζώα αποκτούν γνώσεις για τον κόσμο ενώ η μνήμη είναι η συγκράτηση και η αποθήκευση αυτών των γνώσεων, αναφέρεται δηλαδή σε μια σειρά από διαδικασίες οι οποίες επιτρέπουν την ανταλλαγή πληροφοριών από το παρελθόν, για να χρησιμοποιηθούν ως οδηγός συμπεριφοράς στο παρόν και στο μέλλον (Higgs, 2005). Πολλές σύγχρονες θεωρίες για την μνήμη προτείνουν πως, παρ' όλο το εξειδικευμένο σύστημα μνήμης, η αποθήκευση, η κωδικοποίηση και η ανάκτηση των πληροφοριών που απαιτούνται για αυτήν, οφείλονται σε πλαστικές νευρωνικές δραστηριότητες σε κατανεμημένο δίκτυο που εκτείνεται σε πολλές διαφορετικές περιοχές του εγκεφάλου (Gaffan, 2002, Murray et al, 2004). Στον άνθρωπο, στον οποίο αυτές οι ικανότητες είναι εξαιρετικά ανεπτυγμένες, σχεδόν όλες οι συμπεριφορές περιλαμβάνουν κάποια μορφή μάθησης.

Οι μελέτες με ασθενείς με βλάβη στον κροταφικό λοβό, αποκάλυψαν την ύπαρξη δύο τελείως διαφορετικών τρόπων μάθησης. Ο άνθρωπος μαθαίνει τι είναι ο κόσμος αποκτώντας γνώσεις για τα άτομα, θέσεις και πράγματα στον κόσμο, τα οποία είναι προσιτά στη συνείδηση, χρησιμοποιώντας μια μορφή μνήμης που ονομάζεται έκδηλη, μαθαίνει όμως πώς να κάνει πράγματα, αποκτώντας αντιληπτικές και κινητικές ικανότητες που είναι απρόσιτες στη συνείδηση, χρησιμοποιώντας την άδηλη μνήμη. (Καφετζόπουλος, 1995)

Η άδηλη μνήμη για μια συγκεκριμένη εργασία που συνδέεται με τη δραστηριότητα ενός ειδικού αισθητικού και του αντίστοιχου κινητικού συστήματος που παρεμβαίνουν στο μαθησιακό έργο και διατηρείται από μηχανισμούς αποθήκευσης που υπάρχουν σε καθένα από αυτά τα συστήματα. Αυτό σημαίνει ότι η μάθηση που

στηρίζεται στην άδηλη μνήμη είτε στηρίζεται σε απ' ευθείας σύνδεση αισθητικών και κινητικών συστημάτων, είτε χρησιμοποιεί ενδιάμεσα συνειρμικές περιοχές του φλοιού, που κι αυτές όμως αποτελούν λειτουργικά των αισθητικών και κινητικών περιοχών. Γι' αυτό λοιπόν έχει προταθεί η διάκριση των άδηλων μορφών μάθησης σε μη συνειρμικές και συνειρμικές. (Καφετζόπουλος, 1995)

Η μη συνειρμική μάθηση παρατηρείται όταν το άτομο εκτίθεται μία φορά ή επανειλημμένα σε κάποιο ερέθισμα. Ο εθισμός, η ευαισθητοποίηση ή η απευαισθητοποίηση αποτελούν παραδείγματα αυτού του τύπου μάθησης. Υπάρχουν ωστόσο και τύποι μάθησης που στηρίζονται στην άδηλη μνήμη αλλά χρησιμοποιούν πιο πολύπλοκα εγκεφαλικά συστήματα, με την έννοια ότι ανάμεσα στο ερέθισμα και την απάντηση παρεμβάλλονται τοπικά συνειρμικά κυκλώματα του εγκεφάλου. Η μάθηση αυτή ονομάζεται εξαρτημένη και διαχωρίζεται στην κλασική εξαρτημένη μάθηση και τη συντελεστική εξαρτημένη μάθηση. Κλασικό παράδειγμα της κλασικής εξαρτημένης μάθησης είναι τα σκυλιά του ρώσου ψυχολόγου Ivan Pavlov, τα οποία παρουσίαζαν έντονη σιελόρροια σε κάθε ερέθισμα που συνδεόταν με την παρουσία τροφής. Κλασικό παράδειγμα της συντελεστικής εξαρτημένης μάθησης είναι τα ποντίκια του αμερικανού ψυχολόγου B.F. Skinner, τα οποία έμαθαν να παίρνουν την τροφή τους πατώντας διαρκώς ένα μοχλό που βρισκόταν σε μια γωνιά του κλουβιού τους. Και στις δυο περιπτώσεις η μάθηση αποτελεί σύνδεση ενός ερεθίσματος με μια απάντηση. Στην πρώτη το ερέθισμα είναι φυσικό (λ.χ. ένα καμπανάκι που προηγείται της τροφής), στη δεύτερη είναι μια απάντηση (πάτημα του μοχλού). Οι εγκεφαλικοί μηχανισμοί που ελέγχουν τη συνειρμική και τη μη συνειρμική μάθηση είναι εντελώς διαφορετικοί από αυτούς που ελέγχουν τη μάθηση μέσω της έκδηλης μνήμης. (Καφετζόπουλος, 1995)

Μεγάλη συσχέτιση λοιπόν έχει παρατηρηθεί στη διεθνή βιβλιογραφία ανάμεσα στις διαδικασίες μάθησης και μνήμης που εμπλέκονται στην κινητοποίηση της κατανάλωσης τροφής και άλλων ερεθισμάτων επιβράβευσης (Di Chiara, 2002, Robbins & Everitt, 2002). Πρόσφατα, μεγάλη πρόοδος σημειώθηκε στον προσδιορισμό των συνειρμικών μηχανισμών που αποτελούν τη βάση για την απάντηση στις ανταμοιβές όπως τα τρόφιμα και τις ναρκωτικές ουσίες, και το νευρωνικό υπόστρωμα που μπορούν να φθάσουν οι εν λόγω διαδικασίες σε πειραματόζωα. Για παράδειγμα, υπάρχουν ενδείξεις ότι παραστάσεις στην μνήμη των συναισθηματικών και οργανοληπτικών ιδιοτήτων των ερεθισμάτων επιβράβευσης, και η κινητήρια αξία τους, παίζουν σημαντικό ρόλο στον καθορισμό της συμπεριφοράς κινητοποίησης, που κατευθύνεται

προς τη λήψη αυτών των ανταμοιβών, καθώς και ότι για τις διαδικασίες αυτές είναι πιθανόν να μεσολαβεί η δραστηριότητα του εγκεφάλου σε διάφορες περιοχές όπως η αμυγδαλή, ο επικλινής πυρήνας, και τον προμετωπιαίο και γευστικό φλοιό (Cardinal et al, 2002, Phillips et al, 2003).

Είναι πιθανό ότι, εν ελλείψει των σημάτων πείνας και γνωρίζοντας απλώς κάποιος ότι έχει φάει πρόσφατα, αρκεί για να περιοριστεί η πρόσληψη τροφής. Η Higgs S. και οι συνεργάτες της (2002) πραγματοποίησαν δύο πειραματικές διαδικασίες, όπου σκοπός ήταν να διερευνηθεί η παραπάνω πιθανότητα, καθορίζοντας εάν η ανάκληση της πρόσφατης κατανάλωσης τροφής έχει ανασταλτική επίδραση στη βραχυπρόθεσμη πρόσληψη, σε υγιή πληθυσμό. Στο πρώτο πείραμα, οι γυναίκες που έλαβαν μέρος είχαν εκτεθεί σε ένα «ερέθισμα τροφής (πίτσα)» (το οποίο τους ζητήθηκε να το σκέφτονται για μεσημεριανό γεύμα), ή σε «ελεύθερη σκέψη», για 5 λεπτά πριν την κατανάλωση τροφής. Οι συμμετέχουσες κατανάλωσαν λιγότερο φαγητό μετά την έκθεση στο «ερέθισμα τροφής (πίτσα)». Στο δεύτερο πείραμα, η πρόσληψη τροφής μετρήθηκε μετά από την έκθεση σε τρία διαφορετικά ερεθίσματα σκέψης, είτε σε «τροφή που καταναλώθηκε σήμερα», είτε σε «τροφή που καταναλώθηκε χθες», είτε σε «ελεύθερη σκέψη». Η πρόσληψη τροφής μετά από το ερέθισμα σκέψης «τροφή που καταναλώθηκε σήμερα», κατεστάλη σε σχέση με τα δύο άλλα ερεθίσματα σκέψης «τροφή που καταναλώθηκε χθες» και «ελεύθερη σκέψη». Οι υποκειμενικές αξιολογήσεις της πείνας, της πληρότητας, καθώς και της επιθυμίας για φαγητό, δεν διέφεραν σε συνάρτηση με τον τύπο ερεθίσματος είτε στο πρώτο πείραμα είτε στο δεύτερο πείραμα. Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε συμφωνία με την πρόταση ότι η μνήμη των πρόσφατων γευμάτων είναι ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την γνωστική πρόσληψη τροφής.

Αν και θεωρητικά, οι διατροφικές συνήθειες, οι οποίες υπονομεύουν την κωδικοποίηση ή την ανάκληση των προηγούμενων γευμάτων / σνακ, μπορούν να ενυψήσουν κάποιες μορφές υπερφαγίας, και η υιοθέτηση τέτοιων διατροφικών συνηθειών μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας. Για παράδειγμα, η κατανάλωση τροφής στην παρουσία περισπαστών που αποσπούν την προσοχή από την κατανάλωση, όπως το ραδιόφωνο ή η τηλεόραση, όχι μόνο μπορούν να αυξήσουν την κατανάλωση εντός ενός γεύματος (Bellisle & Dalix, 2001), αλλά και να οδηγήσουν σε υπερβολική κατανάλωση στο επόμενο γεύμα. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει ότι οι στρατηγικές που ενθαρρύνουν τα άτομα να επικεντρωθούν, για παράδειγμα, στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων κατά την διάρκεια του φαγητού, θα

μπορούσε να βοηθήσει στη ρύθμιση της όρεξης πέρα από το άμεσο γεύμα να επηρεάσει την πρόσληψη και στο επόμενο γεύμα (Higgs, 2005).

Η πρόσληψη και η επιλογή της τροφής επηρεάζεται από την παρακολούθηση τηλεόρασης. Διαφημιζόμενα τρόφιμα, η πλήξη, ή συναισθηματική διέγερση μπορεί να αποτελέσουν δυνατούς παράγοντες επιρροής (Snoek et al, 2006). Ωστόσο, τα δεδομένα δείχνουν ότι η παρακολούθηση τηλεόρασης σχετίζεται με αυξημένη πρόσληψη τροφής λόγω επαναλαμβανόμενης επίσπασης της προσοχής την ώρα του γεύματος (Bellisle et al, 2004). Σε έρευνα των Stroebele & de Castro (2004) σχετικά με την παρακολούθηση τηλεόρασης και την κατανάλωση τροφής τα αποτελέσματα έδειξαν πως η παρακολούθηση τηλεόρασης σχετίζεται με αυξημένη συχνότητα γευμάτων και κατά συνέπεια με αυξημένη συνολική ημερήσια θερμιδική πρόσληψη, ανεξάρτητα της εσωτερικής κατάστασης (πείνας, κορεσμού, όρεξης). Ενώ έρευνα πάνω σε παιδιά, των Francis & Birch, έδειξε πως στα παιδιά που τους δίνεται η ευκαιρία να φάνε, ενώ παρακολουθούν τηλεόραση μπορούν να γίνουν λιγότερο ευαίσθητα στο ενδογενές αίσθημα του κορεσμού (Francis & Birch, 2006).

Πιστεύεται ότι η παρακολούθηση τηλεόρασης αποσπά την προσοχή του ανθρώπου από το γεύμα, κάτι που οδηγεί στην μείωση της κωδικοποίησης του γεύματος στην μνήμη του, είτε λόγω έλλειψης επιλεκτικής προσοχής στο φαγητό κατά τη διάρκεια της κωδικοποίησης ή ως αντίκτυπο της διαίρεσης της προσοχής στην μνήμη (Chun & Turk-Browne, 2007). Προς υποστήριξη, έχει αποδειχθεί ότι οι γυναίκες που τρώνε ενώ βλέπουν τηλεόραση ξοδεύουν περισσότερο χρόνο στο να κοιτούν την οθόνη παρά το πιάτο τους (Hetherington et al., 2006). Η ερμηνεία αυτή έρχεται σε συμφωνία με την υπόδειξη ότι οι πληροφορίες στη μνήμη για τα γεύματα που καταναλώθηκαν πρόσφατα, συνυπολογίζονται στην απόφαση για την μελλοντική κατανάλωση τροφής (Higgs, 2008). Είναι πιθανό ότι και άλλες ταυτόχρονες δραστηριότητες ή ενοχλήσεις κατά την διάρκεια ενός γεύματος θα μπορούσαν να αυξήσουν ομοίως την κατανάλωση τροφίμων μετά από εκείνο το γεύμα. (Higgs & Woodward, 2009)

Εν κατακλείδι, η επανεμφάνιση στη μνήμη πληροφοριών σχετικά με τα τρόφιμα που έχουν καταναλωθεί κατά το πρόσφατο παρελθόν αποτελούν παράγοντα που μπορεί να ασκήσει επιρροή στις αποφάσεις που αφορούν την επακόλουθη κατανάλωση. Απαιτείται περαιτέρω έρευνα για να προσδιορισθεί τι πληροφορίες αποθηκεύονται στη μνήμη, πώς μπορούν να ενσωματωθούν στο γνωστικό έλεγχο της πρόσληψης τροφής,

καθώς και οι προϋποθέσεις που μπορούν να διευκολύνουν ή να υπονομεύουν την επεξεργασία αυτή (Higgs, 2005).

1.3.2. Η Ανταμοιβή της Τροφής

Είτε σε συνθήκες πείνας, είτε κορεσμού, η πρόσληψη τροφής μπορεί να επηρεαστεί από την ευχαρίστηση που προσφέρει η τροφή (Fulton, 2010). Έτσι, η χαρά του φαγητού μπορεί να προκύψει όχι μόνο από την εκπλήρωση μιας ζωτικής φυσιολογικής ανάγκης αλλά και από την ικανοποίηση που προέρχεται από τα εύγευστα τρόφιμα. Η λέξη «ευχαρίστηση» παραπέμπει συχνά σε μια σύνθετη εμπειρία που περιλαμβάνει συναισθήματα όπως ευτυχία, απόλαυση και ικανοποίηση που είναι δύσκολο να αξιολογηθούν σε μελέτες με ζώα. Εναλλακτικά, ο όρος ανταμοιβή συνήθως στην επιστημονική βιβλιογραφία χρησιμοποιείται για να αναφερθεί σε μια πιο μετρήσιμη ποιότητα ενός αντικειμένου ή δράσης. Σύμφωνα με μία τελευταία ανασκόπηση της Fulton S. (2010) ο όρος «ανταμοιβή» αναφέρεται (1) σε αντικείμενα ή ενέργειες που δίνουν προτεραιότητα στη συμπεριφορά και προωθούν τη συνέχιση των εν εξελίξει δράσεων, (2) στην αύξηση των συμπεριφορών που οδηγούν στην προμήθευση και/ή την κατανάλωση της ανταμοιβής (θετική ενίσχυση), και (3) που κατευθύνουν την μελλοντική συμπεριφορά.

Η δύναμη της ανταμοιβής των τροφίμων δεν επηρεάζεται μόνο από τις διακυμάνσεις της μεταβολικής κατάστασης του οργανισμού, αλλά και από τη γευστικότητα και τις μεταγευματικές συνέπειες των τροφίμων. Έτσι, η ανταμοιβή της τροφής μπορεί να ενισχυθεί από τις οργανοληπτικές ιδιότητες των τροφίμων ανεξάρτητα από τις απαιτήσεις ενέργειας και μπορεί να παρέχει μια σημαντική βάση για την υπερκατανάλωση τροφής και την αύξηση του σωματικού βάρους (Fulton, 2010). Υποκειμενικές εκτιμήσεις για την αξία της ανταμοιβής των τροφίμων εμπεριέχουν ιδιότητες όπως τη γεύση, την υφή, τη μυρωδιά και τις μετα-γευματικές συνέπειες, μαζί με στοιχεία της ποσότητας και της χωροχρονικής διανομής των τροφίμων και της μεταβολικής κατάστασης του οργανισμού (Shizgal, 1999).

Μπορεί κανείς να συμπεραίνει αυθαίρετα από αυτές τις παρατηρήσεις ότι οι νευρωνικές διεργασίες που ρυθμίζουν την κινητοποίηση αναζήτησης τροφής μπορούν να υπερισχύσουν των σημάτων του κορεσμού και των επαρκών ενεργειακών καυσίμων ή/και ότι οι δυσμενείς απαντήσεις σε τέτοια σήματα που μπορούν να αναπτυχθούν, ευνοούν την υπερβολική κατανάλωση τροφής. Υπάρχουν στοιχεία και για τις δύο προτάσεις. Εύγευστες τροφές υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και ζάχαρη μπορούν

να δημιουργήσουν νευρικές απαντήσεις σε κορτικομεταιχμιακά κυκλώματα που ενισχύουν τη μελλοντική συμπεριφορά να κατευθύνεται προς αυτά τα τρόφιμα. Τέτοιοι μηχανισμοί κυριαρχούν σε περιβαλλοντικές συνθήκες που γίνεται κατακλυσμός ερεθισμάτων που ανακαλούν διατροφικές μνήμες και θυμίζουν στο άτομο πώς, πού και πότε μπορούσε να αποκτήσει πρόσβαση σε τροφή. Από την άλλη πλευρά, μία διατροφή υψηλή σε λιπαρά, με τις επακόλουθες αυξήσεις των κυκλοφορούντων σημάτων λιπώδους ιστού και θρεπτικών ουσιών μπορούν να επηρεάσουν την σηματοδότηση των μηχανισμών στον υποθάλαμο με τέτοιο τρόπο ώστε να αποδυναμώνονται οι καταβολικές απαντήσεις (Myers et al, 2008, Velloso et al, 2008). Οι εν λόγω διαταραγμένες απαντήσεις στα ανορεξιογενή σήματα αποτελούν ένα άλλο τρόπο με τον οποίο μπορεί να αυξηθεί η κινητοποίηση για κατανάλωση τροφίμων υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και ζάχαρη.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί, ότι το σύστημα ανταμοιβής του εγκεφάλου δεν συμμετέχει μόνο παθητικά αλλά και ενεργά στην πράξη της κατανάλωσης τροφής. Η απόλαυση της γλυκύτητας προκύπτει μέσα στον εγκέφαλο, που παράγεται από τα νευρικά ενεργά συστήματα για να δημιουργηθεί μία αντίδραση «αρέσκειας». Η απόλαυση με την σειρά της μετατρέπεται σε κίνητρο ή «ανάγκη», προκειμένου η ανταμοιβή της τροφής να επηρεάσει την διατροφική συμπεριφορά, καθώς η κινητοποίηση κατανάλωσης τροφής έχει δικούς της μηχανισμούς στον εγκέφαλο. Έτσι παρατηρείται ο διαχωρισμός της ανταμοιβής της τροφής στον εγκέφαλο σύμφωνα με την «αρέσκεια» και την «ανάγκη» που δημιουργείται στο άτομο. Η «αρέσκεια» αποτελεί ουσιαστικά μια ηδονική αντίδραση στην απόλαυση μιας ανταμοιβής. Είναι σχεδόν αυτό που οι περισσότεροι άνθρωποι εννοούν όταν αναφέρονται στην ανταμοιβή. Η «ανάγκη» από την άλλη πλευρά δεν αποτελεί απόλαυση, αν και είναι επίσης μια συνιστώσα της ανταμοιβής, και μπορεί να είναι λιγότερο διαισθητική. (Berridge, 2009)

ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Στους ανθρώπους, οι ψυχολογικοί παράγοντες παίζουν κρίσιμο ρόλο στον καθορισμό των διατροφικών επιλογών και συμπεριφορών. Έγκυρες μέθοδοι έχουν αναπτυχθεί για την εκτίμηση πολλών στάσεων που έχουν αντίκτυπο στην διατροφική συμπεριφορά του ανθρώπου. Για παράδειγμα, το Ερωτηματολόγιο των Τριών Παραγόντων Κατανάλωσης Τροφής (Three Factor Eating Questionnaire) (Stunkard & Messick, 1985) είναι ένα εργαλείο που αξιολογεί τρεις σημαντικές στάσεις απέναντι στο φαγητό: τη χρόνια αυτοεπιβαλλόμενη διατροφική αυτοσυγκράτηση (restraint), την ευαισθησία απώλειας του διατροφικού ελέγχου προς την υπερκατανάλωση φαγητού (disinhibition), και την αίσθηση της πείνας. Άλλες ψυχολογικές διαστάσεις, όπως τα συναισθήματα ή η εξωτερικότητα (το να είναι κανείς ευάλλωτος στα εξωτερικά ερεθίσματα) ή η προσωπική κινητοποίηση, μπορούν εν δυνάμει να έχουν επίδραση στην κατανάλωση φαγητού και στον έλεγχο του βάρους. Για την αξιολόγηση τέτοιων διαστάσεων σε ανθρώπους ή σε ασθενείς έχουν αναπτυχθεί πολυάριθμα ψυχομετρικά εργαλεία. (Bellisle, 2003) Παράλληλα η διαδικασία μάθησης στην πρόσληψη τροφής και η ανταμοιβή αυτής, αποτελούν σημαντικούς παράγοντες που έχουν αντίκτυπο στην ψυχολογία του ατόμου και κατ'επέκταση στην διαμόρφωση της διατροφικής του συμπεριφοράς.

2.1. Οι Θεωρίες Μάθησης στη Διατροφική Συμπεριφορά

Η συμπεριφορά μαθαίνεται (αντί του κλειρονομείται) και επομένως, όπως κανείς μαθαίνει την προβληματική συμπεριφορά, έτσι μπορεί να μάθει και την επιθυμητή. Υπάρχουν πολλές θεωρίες που μιλούν για το πως μαθαίνουν οι άνθρωποι να συμπεριφέρονται. Παρακάτω θα συζητηθούν τρεις θεωρίες οι οποίες εξηγούν πως η συμπεριφορά μαθαίνεται, η ψυχαναλυτική θεωρία, η θεωρία του συμπεριφορισμού και η γνωστική θεωρία.

2.1.1. Η Ψυχαναλυτική Θεωρία

Η ανθρώπινη συμπεριφορά σύμφωνα με την ψυχαναλυτική θεωρία (ψυχολογία του βάρους), είναι στην ουσία «επιστήμη του ασυνείδητου», καθορίζεται στο μεγαλύτερο της μέρος από την έρευνα των ασυνείδητων διαδικασιών και του ρόλου που αυτές παίζουν στην όλη ψυχική ζωή του ατόμου και δίνει μεγάλη έμφαση στις παιδικές εμπειρίες του ατόμου (Καλούρη-Αντώνογλου, 2000). Ο ιδρυτής της,

νευρολόγος καθηγητής S. Freud, μετά από παρατηρήσεις νευρολογικά αρρώστων, βρίσκει ότι υπάρχει ένα ασυνείδητο δυναμικό, το οποίο συνδέει ορισμένα τραυματικά γεγονότα ξεχασμένα και τα συμπτώματα της ασθένειας. Μερικές από τις μορφές της συμπεριφοράς του ανθρώπου, από τις πιο απλές μέχρι τις πιο σύνθετες, υποστηρίζει, ότι προέρχονται από πραγματικές αλλά απωθημένες αιτίες (Καλούρη-Αντώνογλου, 2000). Δίπλα στο συνειδητό και λογικό επίπεδο του ανθρώπινου ψυχισμού, υπάρχει και άλλο το ασυνείδητο, το οποίο επίσης καθορίζει την ανθρώπινη συμπεριφορά (Νασιάκου, 1982). Βιολογικές και ψυχολογικές διαδικασίες είναι άρρηκτα συνδεδεμένες και γ' αυτό, ψυχολογικές διαταραχές προκαλούν όχι μόνο ψυχικές αλλά και σωματικές διαταραχές οι οποίες θα θεραπευτούν μόνο εάν το άτομο κατορθώσει να γνωρίσει και να κατανοήσει τα εσωτερικά, κρυφά, απωθημένα κίνητρα της συμπεριφοράς του, οπότε και γίνεται πλέον πλήρως γνώστης του εαυτού του (Καλούρη-Αντώνογλου, 2000).

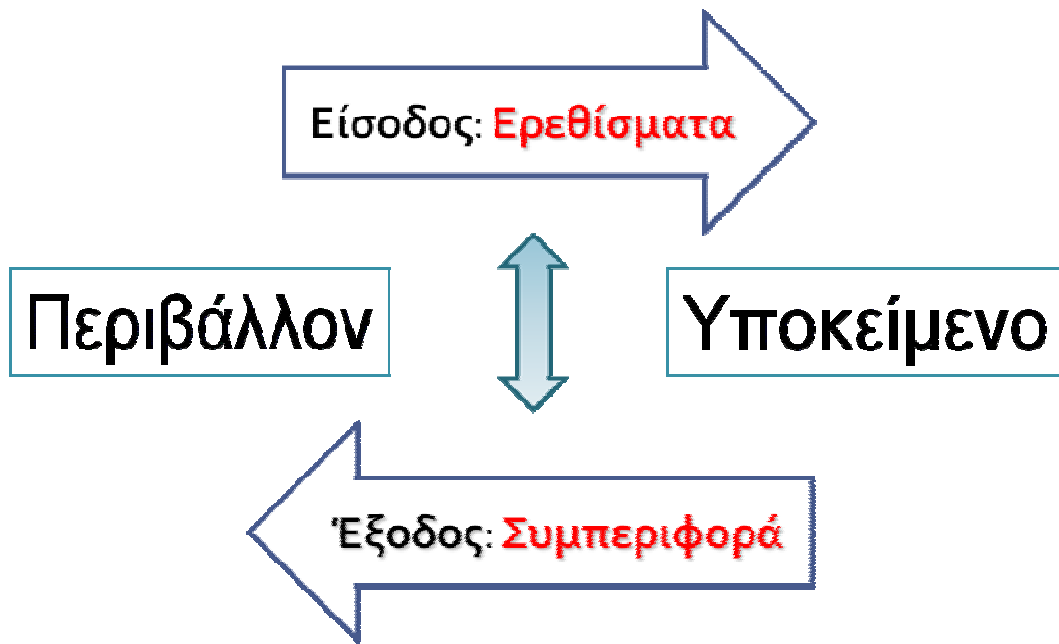
Στην ψυχαναλυτική θεωρία υπάρχει μία συμβολική αλλά αληθινή σχέση ανάμεσα στο φαγητό και την αγάπη, τα παιδιά μαθαίνουν να συμπεριφέρονται παρατηρώντας πως αντιδρούν οι γονείς τους και αυτό ισχύει και κατά την ώρα των γευμάτων (Χαρωνιτάκη, 2008). Σύμφωνα με την σχετική βιβλιογραφία, ο Hebb D. (1949) υποστήριξε πως το φαινόμενο της πείνας δεν είναι μία έμφυτη αλλά μία επίκτητη διαδικασία στα πρώτα χρόνια της ανάπτυξης του ανθρώπου. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η θεωρία της ψυχιάτρου Bruch, η οποία στηριζόμενη στις ιδέες του Hebb, θεωρεί πως η διαίσθηση της πείνας και του κορεσμού δεν αποτελούν εγγενή φαινόμενα, αλλά αντίθετα μαθαίνονται στα πρώτα χρόνια της ζωής ενός ανθρώπου μέσω του κηδεμόνα του. Η ψυχίατρος Bruch (1969, 1973) υποστήριξε ότι η διαταραχή της τροχιάς του ανθρώπινου διατροφικού συστήματος ξεκινά από την βρεφική ηλικία όπου μπορεί να προσφερθεί το έδαφος για παρεκκλίσεις όσον αφορά την ανάπτυξη των ψυχολογικών χαρακτηριστικών όπως η αυτονομία, καθώς και η αντίληψη ή συνειδητοποίηση της εσωτερικής τους κατάστασης όπως η πείνα και ο κορεσμός. Η θεωρία της Bruch βασίστηκε στην ιδέα ότι, *«η συνειδητοποίηση της πείνας, και μερικών άλλων βιολογικών αναγκών, δεν είναι έμφυτη βιολογική γνώση, αλλά αυτή η μάθηση είναι αναγκαία να γίνεται οργανωμένα σε αναγνωρίσιμα μοτίβα»* (1969). Υποστήριξε επίσης ότι, *«η διάκριτη συνειδητοποίηση της πείνας από μόνη της δεν παρουσιάζεται στη γέννηση και αναπτύσσεται, επακριβώς ή διαστρεβλωμένα, μέσω αμοιβαίας συναλλαγής ανατροφοδοτημένων συνηθειών μέσω της εμπειρίας»* (1969). Έτσι η Bruch (1973) πίστευε ότι οι άνθρωποι με τις διατροφικές διαταραχές φαίνονται ανίκανοι να διακρίνουν τα συναισθήματα της πείνας και της ικανοποίησης αντ' αυτού,

παρερμηνεύουν τα διάφορα συναισθήματα της δυσαρέσκειας ως πείνα. Όπως αναφέρεται και παραπάνω αυτό μπορεί να προκληθεί με τις ελαττωματικές διαδικασίες εκμάθησης της κατανάλωσης τροφής στην παιδική ηλικία, όταν οι γονείς απαλύναν την εκάστοτε δυσαρέσκεια του παιδιού τους, δίνοντας του τροφή. Έτσι αυτοί οι γονείς διδάσκουν στα παιδιά τους ότι η κατανάλωση τροφίμου είναι η κατάλληλη απάντηση-αντίδραση στα συναισθήματα της δυσαρέσκειας (Bruch, 1973).

Αργότερα η θεωρία της Bruch πήρε μία νέα διάσταση από τον Buck, ο οποίος παρομοιάζει τον κηδεμόνα με έναν καθρεύτη ή με μία ζωντανή μηχανή ανατροφοδότησης και ορίζει την διαδικασία με την οποία τα παιδιά μαθαίνουν να αναγνωρίζουν τη σημασία ή τη σπουδαιότητα των εσωτερικών τους αισθήσεων – όπως η πείνα και ο κορεσμός, καθώς και την ψυχολογική τους κατάσταση και τα συναισθήματα τους - ως κοινωνική βιοανατροφοδότηση (Harshaw, 2008).

2.1.2. Η Θεωρία του Συμπεριφορισμού

Από τις αρχές του 20ου αιώνα το φαινόμενο της μάθησης άρχισε να μελετάται από τη νέα «σχολή» της *Συμπεριφορικής Ψυχολογίας*. Ο Συμπεριφορισμός αποτελεί μια προσέγγιση της ψυχολογίας που βασίζεται στην άποψη ότι όλα τα πράγματα που συμβαίνουν στον οργανισμό -συμπεριλαμβανομένων των δράσεων, των σκέψεων και των συναισθημάτων- πρέπει να αντιμετωπίζονται ως συμπεριφορές (Skinner, 1984). Υποστηρίζεται πως οι συμπεριφορές μπορούν να περιγραφούν επιστημονικά χωρίς να εμπλακούν εσωτερικές φυσιολογικές αντιδράσεις ή το μυαλό (Fraleay, 2001). Η θεωρητική βάση του συμπεριφορισμού είναι το σχήμα «ερεθίσμα-αντίδραση» (Σχήμα 5). Η μάθηση και η απόκτηση των γνώσεων είναι αποτέλεσμα της σχέσης και της εξάρτησης ανάμεσα σε ερεθίσματα που δέχεται το άτομο από το περιβάλλον του και στις αντιδράσεις που το άτομο εκδηλώνει όταν δέχεται τα ερεθίσματα αυτά. Η μάθηση είναι αποτέλεσμα όχι επεξεργασίας των περιβαλλοντικών ερεθισμάτων στο νοητικό σύστημα, αλλά της δημιουργίας μία σχέσης ή εξάρτησης των ερεθισμάτων που προσλαμβάνονται και των αντιδράσεων που εκδηλώνονται. Η συμπεριφορά διαμορφώνεται δια μέσου τριών τρόπων: (α) της κλασσικής εξαρτημένης μάθησης, (β) της συντελεστικής μάθησης και (γ) της κοινωνικής μάθησης ή μάθησης μέσω προτύπων. (Πόρποδας, 2003)



Σχήμα 5. Μοντέλο Συμπεριφορισμού «Ερέθισμα-Αντίδραση». Το υποκείμενο μέσω εξάσκησης δημιουργεί συνδέσεις ανάμεσα στα εξωτερικά ερεθίσματα και τη συμπεριφορά του

Κλασική Εξαρτημένη Μάθηση: Το ερέθισμα και η συμπεριφορά συνδιάζονται μετά από επαναλαμβανόμενη έκθεση (πειράματα Ραβλόν). Ένα καθημερινό παράδειγμα είναι η συνήθεια του να τρώει κανείς ποπ κορν στο σινεμά, το οποίο συμβαίνει ανεξάρτητα από το αν πεινάει ή όχι. (Γιαννακούλα, 2004)

Η θεωρία της συνειρμικής μάθησης αναφέρεται στις νευρικές συνδέσεις που δημιουργούνται ανάμεσα σε ερεθίσματα και σε αντιδράσεις. Ο άνθρωπος λειτουργεί ως παθητικός δέκτης ερεθισμάτων από το γύρω περιβάλλον του και αντιδρά με κάποιο τρόπο. Αν η αντίδραση αυτή συσχετιστεί με μια αμοιβή και η όλη διαδικασία επαναληφθεί αρκετές φορές, τότε ο άνθρωπος μαθαίνει. Η αντανακλαστική μάθηση του Παβλόφ (Pavlovian Respondent Conditioning) είναι μια μορφή συνειρμικής μάθησης, που για πρώτη φορά παρουσιάστηκε από τον Ιβάν Παβλόφ. Ο Παβλόφ, μελετώντας ζητήματα φυσιολογίας της πέψης και πειραματιζόμενος με σκύλους επινόησε μια μέθοδο έκκρισης σάλιου και μέτρησης του παραγόμενου σάλιου κατά τη διαδικασία σίτισης του σκύλου. Αρχικά, η δράση των σιελογόνων αδένων του σκύλου είχε ως εναρκτήριο σημείο τη στιγμή της εισαγωγής της τροφής στο στόμα του. Το σημαντικό ερέθισμα της τροφής διέγειρε το ενστικτώδες και έμφυτο ανακλαστικό της έκκρισης σάλιου. Στη συνέχεια των πειραμάτων του ο Παβλόφ ανακάλυψε πως ορισμένα ουδέτερα ερεθίσματα, όπως ο ήχος των βημάτων του διατροφέα που πλησίαζε ή ο ήχος ενός κουδουνιού κατά την προσφορά της τροφής, ενεργοποιούσαν από μόνα τους την

έκκριση σάλιου με τον ίδιο ακριβώς τρόπο που την ενεργοποιούσε η διατροφή. Με την επανάληψη του πειράματος δημιουργήθηκε ένα νέο ανακλαστικό, το οποίο προηγουμένως δεν υπήρχε, και ήταν το πλέον σημαντικό στο πείραμα. Αυτός ο νέος τρόπος διασύνδεσης (συνειρμός) μεταξύ δύο ερεθισμάτων έγινε γνωστός ως εξαρτημένο ανακλαστικό (conditioned reflex) και η διαδικασία ονομάστηκε κλασική εξάρτηση. Μέσω αυτής της διαδικασίας επέρχεται σημαντική αλλαγή της συμπεριφοράς. (Πόρποδας, 2003)

Υπάρχουν πληθώρα παραδειγμάτων που αποδεικνύουν την σχέση της εξαρτημένης μάθησης στις διαδικασίες πρόσληψης τροφής. Οι προφανείς συνέπειες της όψης και της όσφρησης των τροφίμων, η κατανάλωση φαγητού μπορεί να υποκινούνται για παράδειγμα από τον τόπο και την ώρα της ημέρας. Αυτό έχει επιβεβαιωθεί πειραματικά σε μελέτες που δείχνουν ότι τα αυθαίρετα εξωτερικά προηγούμενα ερεθίσματα σχετίζονται με την κατανάλωση τροφίμων και παρακινούν την κατανάλωση φαγητού ανεξάρτητα της πείνας (Weingarten, 1983, Birch et al. 1996).

Ένα άλλο ζήτημα αφορά την δυνατότητα αυτών των ειδικών τύπων όρεξης να μπορούν να μετατραπούν σε εμφανές εξαρτημένο εσωτερικό ερεθίσματα, για παράδειγμα, η συνοδεία ιδιαίτερα συναισθηματικής κατάστασης. Στην πραγματικότητα, αυτό θα περιελάμβανε πιθανώς τις συνδέσεις που σχηματίζονται μεταξύ της κατανάλωσης και της διαμόρφωσης τόσο των εσωτερικών όσο και των εξωτερικών ερεθισμάτων προκαλώντας την συναισθηματική αντίδραση (Robbins & Fray, 1980, Booth, 1994). Ο εν λόγω μηχανισμός θα μπορούσε να αποτελεί βασική εξήγηση της διάθεσης -και του άγχους- που παρακινούν την κατανάλωση φαγητού, και με τη σειρά του να εξηγήσει επιπτώσεις της διάθεσης στην κατανάλωση τροφής σε ένα ατομικό/προσωπικό επίπεδο, δεδομένου ότι οι σχέσεις αυτές θα πρέπει να διαμορφώνονται ανάλογα με τη μοναδική ιστορία μάθησης του κάθε ατόμου. Επιπλέον, εάν οι συγκεκριμένοι τύποι όρεξης βασίζονται σε συνειρμική μάθηση, τότε πιθανώς να μπορούν να κατασβηστούν, για παράδειγμα, μέσω της μη-ενισχυμένης έκθεσης στο πλαίσιο στο οποίο η όρεξη ή «λαχτάρα για φαγητό» έχει επαναληφθεί πολλές φορές. Αυτή η τεχνική, έχει σημειώσει κάποια επιτυχία στη θεραπεία στην ακατάσχετη υπερφαγία σε άτομα με βουλιμία. (Jansen et al. 1998).

Η Συντελεστική Μάθηση: Ο όρος «συντελεστική μάθηση» διατυπώθηκε αρχικά από τον B.F. Skinner (1953, 1974). Αυτό το είδος μάθησης αναφέρεται στον τρόπο που ο οργανισμός λειτουργεί σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον. Στην συντελεστική μάθηση, στόχος είναι να ενισχυθεί ένας συντελεστής, δηλαδή μία συμπεριφορά αυξάνοντας την

συχνότητα της αντίδρασης. Σύμφωνα λοιπόν με την συντελεστική μάθηση, αν και όλες οι συμπεριφορές συμβαίνουν στην αρχή τυχαία και εφόσον η συγκεκριμένη αντίδραση του ατόμου αυτού ακολουθηθεί από ένα γεγονός που θεωρείται ενισχυτικό για τον συγκεκριμένο άνθρωπο, τότε είναι σχεδόν σίγουρο ότι η συμπεριφορά αυτή θα επαναληφθεί. Για να αποκτήσει λοιπόν κανείς μία νέα συμπεριφορά μέσω της συντελεστικής μάθησης, θα πρέπει η συγκεκριμένη αντίδραση να ακολουθηθεί από ένα ενισχυτικό γεγονός (ενίσχυση – ανταμοιβή). (Χαρωνιτάκη, 2008) Για παράδειγμα, ορισμένοι άνθρωποι μαθαίνουν ότι το φαγητό μπορεί να «απαλύνει» δυσάρεστα συναισθήματα, οπότε αυξάνεται η πιθανότητα η κατανάλωση τροφής να ξεκινά λόγω συναισθηματικής φόρτισης.

Κοινωνική Μάθηση/Μάθηση μέσω Προτύπων: Η συμπεριφορά μαθαίνεται μέσω της παρατήρησης και της μίμησης προτύπων και λέγεται και κοινωνική μάθηση. Ο καινοτόμος στη διατύπωση της θεωρίας της κοινωνικής μάθησης θεωρείται ο Albert Bandura (1969) ο οποίος θεώρησε εξαιρετικής σημασίας τις παρατηρούμενες και μιμούμενες στάσεις, συμπεριφορές και συναισθηματικές αντιδράσεις των άλλων. Το 1977 ο Bandura υποστήριξε ότι: *«η μάθηση θα ήταν υπερβολικά επίπονη για να μην αναφέρουμε επικίνδυνη, αν οι άνθρωποι στηρίζονταν αποκλειστικά και μόνο στα αποτελέσματα των πράξεών τους για να τους πληροφορήσουν τι πρέπει να κάνουν. Εντυχώς το μεγαλύτερο μέρος της ανθρώπινης συμπεριφοράς μαθαίνεται παρατηρητικά μέσω της μάθησης: με το να παρατηρεί τους άλλους κάποιος σχηματίζει μία ιδέα του πως οι νέες συμπεριφορές εκτελούνται και σε μεταγενέστερες περιπτώσεις αυτή η κωδικοποιημένη πληροφορία εξυπηρετεί ως οδηγός για δράση.»* (Χαρωνιτάκη, 2008)

Η θεωρία της κοινωνικής μάθησης εκτός από μερικές σαφείς κατευθύνσεις που παρέχει για εκπαιδευτικές παρεμβάσεις ή αλλαγή συμπεριφοράς σε θέματα διατροφής, σωματικής άσκησης και γενικά σε θέματα υγείας, παρέχει και τις αρχές, με βάση τις οποίες συγκεκριμένες συμπεριφορές, μερικές από τις οποίες είναι η χρήση προτύπων, η θεσμοθέτηση στόχων, οι θετικές εμπειρίες και η αυτοαποτελεσματικότητα του ατόμου, μαθαίνονται ενισχύονται και διατηρούνται. (Μανιός, 2007)

Σύμφωνα με την θεωρία κοινωνικής μάθησης το περιβάλλον προσδιορίζει το φυσικό και το κοινωνικό χώρο μέσα στο οποίο λειτουργεί το άτομο, συνεπώς παρέχει κίνητρα και τα αντικίνητρα για την εκδήλωση μίας συγκεκριμένης συμπεριφοράς. Η συμπεριφορά μπορεί να απορρέει από τα χαρακτηριστικά ενός συγκεκριμένου ατόμου ή περιβάλλοντος. Με την σειρά τους οι υιοθετούμενες νέες συμπεριφορές μπορούν να μεταβάλλουν τα χαρακτηριστικά αυτά. Όταν μία κατάσταση που βιώνει ένα άτομο

αλλάζει, τότε το ίδιο το άτομο, επανεξετάζει τη θέση του όσο αφορά το ίδιο, τη βιούμενη κατάσταση, αλλά και τη συμπεριφορά του. (Bem, 1967)

2.1.3. Η Γνωστική Θεωρία

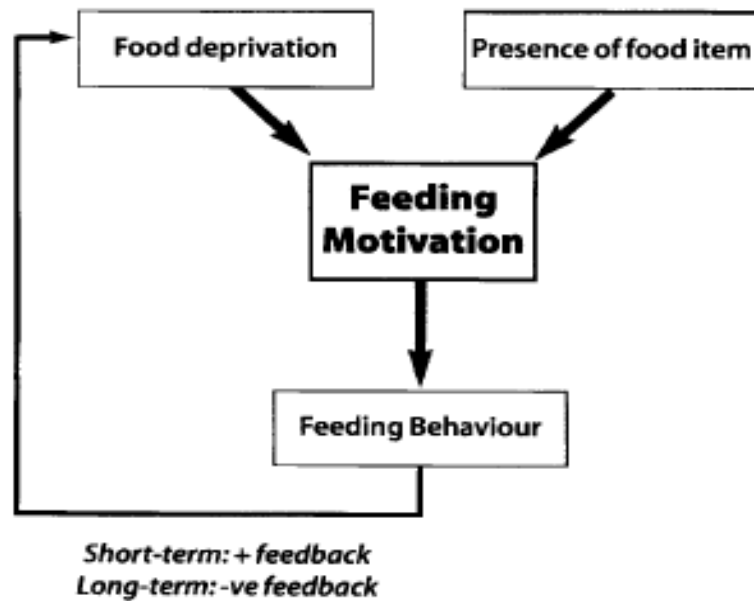
Η γνωστική θεωρία είναι μια θεωρία μάθησης της ψυχολογίας που προσπαθεί να εξηγήσει την ανθρώπινη συμπεριφορά μέσα από την κατανόηση των διαδικασιών σκέψης. Η αντίληψη, οι έννοιες, η φαντασία, η επίλυση προβλημάτων, η λογική, η γλώσσα, η σκέψη, αποτελούν το αντικείμενο περιγραφής, ανάλυσης και ερμηνείας για την γνωστική ψυχολογία και τον ιδρυτή της, Ελβετό ψυχολόγο και βιολόγο Jean Piaget.

Παρακολουθώντας τη συμπεριφορά των παιδιών του, ο Piaget διαπίστωσε ότι δεν είναι δυνατό η ανθρώπινη συμπεριφορά να ερμηνευτεί μόνο από τη σχέση ερέθισμα-αντίδραση, αλλά ότι πολλές άλλες, περισσότερο περίπλοκες, διεργασίες, όπως η σκέψη, η αντίληψη, το συναίσθημα, είναι αυτές που καθορίζουν την ανθρώπινη συμπεριφορά. Ανάμεσα στο ερέθισμα και την αντίδραση παρεμβάλλονται πάρα πολλές εσωτερικές διαδικασίες, οι οποίες μέσα από λογικά και συμβολικά συστήματα, κωδικοποιούν τροποποιούν και καθορίζουν, τόσο το αισθητηριακό ερέθισμα, όσο και τη μετέπειτα σ' αυτό αντίδραση. Σύμφωνα με την θεωρία του Piaget, η προσαρμογή του ατόμου στο περιβάλλον επιτυγχάνεται μέσα από γνωστικές διαδικασίες και μηχανισμούς, οι οποίες στηρίζονται σε προϋπάρχουσες νοητικές δομές, τα γνωστικά σχήματα. (Καλούρη-Αντώνογλου, 2000)

Η γνωστική θεωρία απορρίπτει ένα μεγάλο μέρος της θεωρίας του συμπεριφορισμού με το σκεπτικό ότι ο συμπεριφορισμός απλοποιεί την σύνθετη ανθρώπινη συμπεριφορά, σαν αίτιο και αποτέλεσμα. Ωστόσο, η τάση τις τελευταίες δεκαετίες είναι η συγχώνευση των δύο θεωριών, σε μια συνολική, τη γνωστική-συμπεριφορική θεωρία. Αυτό επιτρέπει στους θεραπευτές να χρησιμοποιήσουν τις τεχνικές και από τις δύο θεωρίες για να βοηθήσει τους ενδιαφερόμενους να επιτύχουν τους στόχους τους. Η γνωστική-συμπεριφορική εφαρμόζεται και στη διατροφική συμβουλευτική προκειμένου να τροποποιηθούν δυσλειτουργικές συμπεριφορές σε σχέση με την κατανάλωση φαγητού σε συνδιασμό με γνωστικές τεχνικές που αποσκοπούν στον εντοπισμό, την αξιολόγηση και στην αναδιάρθρωση λαθεμένων γνώσεων και πεποιθήσεων, ενώ παράλληλα προωθείται η υιοθέτηση των νέων συμπεριφορών για την συντήρηση της αλλαγής σε βάθος χρόνου. (Tsiros et al., 2008)

2.2. Τα Κίνητρα Κατανάλωσης Τροφής

Η θεωρία της κινητοποίησης υποστηρίζει ότι η ανθρώπινη συμπεριφορά βρίσκεται κάτω από τον έλεγχο πολλών συστημάτων κινητοποίησης (όπως της σίτισης, του ζευγαρώματος, της εξερεύνησης, κτλ), τα οποία μπορούν να ανατραπούν εγκεφαλικά τόσο ενδογενώς όσο και εξωγενώς (Bolles, 1975, Toates, 1986, Lawrence et al. 1993, Day et al. 1997). Κάθε σύστημα κινητοποίησης τείνει να αναπτύσσει μοναδικά στοιχεία συμπεριφοράς, τα οποία τείνουν να μειώνουν το επίπεδο κινητοποίησης μέσω της αρνητικής ανατροφοδότησης (Σχήμα 6).



Σχήμα 6. Το σύστημα κινητοποίησης πρόσληψης τροφής σχετίζεται με τον βραχυπρόθεσμο έλεγχο της διατροφικής συμπεριφοράς. Το επίπεδο της κινητοποίησης σίτισης είναι μια λειτουργία και ενδογενών παραγόντων (π.χ. εξάντληση ενεργειακών αποθεμάτων) και εξωγενών παραγόντων (π.χ. η παρουσία της τροφής). Το αποτέλεσμα της κινητοποίησης πρόσληψης τροφής, μέσω της κατανάλωσης, είναι ένα αυτορρυθμιζόμενο μέσο ελέγχου ανατροφοδότησης. Η θετική ανατροφοδότηση διατηρεί την σίτιση στα πρώτα στάδια ενός γεύματος, και η αρνητική ανατροφοδότηση είναι υπεύθυνη για το τέλος του γεύματος. (Day J. E.L., Kyriazakis I. and Rogers P.J., 1998).

Ενδογενείς παράγοντες όπως η δυσθρεψία, η υποθρεψία και η πληρότητα έχουν βρεθεί ότι επηρεάζουν την κινητοποίηση για αναζήτηση τροφής (Lawrence et al. 1993). Παράλληλα οι εξωγενείς παράγοντες, όπως η έκθεση σε ένα ερέθισμα (π.χ. σε ένα γευστικό τρόφιμο), μπορούν αξιόπιστα να προάγουν την διέγερση της διατροφικής κινητοποίησης και να έχουν εμφανή επίδραση ακόμα και σε άτομο που βρίσκεται υπό κατάσταση κορεσμού, να ξανακαταναλώσει τροφή (Day et al, 1998). Έτσι μπορεί να

γίνει κατανοητό πως η διατροφική κινητοποίηση είναι μία συνάρτηση τόσο των ενδογενών όσο και των εξωγενών παραγόντων. Ο Sibly (1975) σημειώνει πως αυτή ακριβώς η σχέση ανάμεσα στους ενδογενείς και τους εξωγενείς παράγοντες είναι τόσο σημαντική ώστε να καθοριστεί η διατροφική κινητοποίηση. Για παράδειγμα, αν για κίνητρο τεθεί ένα τροφικό υψηλής προτίμησης από τον άνθρωπο, μπορεί να παρατηρηθεί η ίδια θέληση για την απόκτηση του είτε σε κατάσταση πείνας είτε σε κατάσταση κορεσμού (Day et al, 1998).

Σημαντικές θεωρίες των καθοριστικών παραγόντων της υγιούς ανθρώπινης συμπεριφοράς, όπως η Θεωρία Σχεδιασμένης Συμπεριφοράς (Theory of Planned Behaviour), η Θεωρία Προστασίας Κινήτρων (Protection Motivation Theory) και η Κοινωνική Γνωστική Θεωρία (Social Cognitive Theory), (Conner & Armitage, 2002) υποστηρίζουν πως η απόφαση ή η πρόθεση του ανθρώπου, είναι ο κεντρικός καθοριστικός παράγοντας της συμπεριφοράς. Η πρόθεση μπορεί να θεωρηθεί ως η συνέπεια του κινήτρου. Κάθε θεωρία προτείνει διαφορετικούς, αλλά παρόμοιους καθοριστικούς παράγοντες για την πρόθεση. Σύμφωνα με στοιχεία από τις παραπάνω θεωρίες, έχουν αναγνωριστεί τέσσερις ομάδες καθοριστικών παραγόντων που προδιαθέτουν μία πρόθεση: οι αντιλήψεις/στάση ζωής, η αυτο-αντίληψη, η αυτο-αποτελεσματικότητα και οι κοινωνικές επιρροές (Conner & Armitage, 2002).

Από αυτές, οι αντιλήψεις/στάση ζωής και η αυτο-αντίληψη έχουν την πιο άμεση σχέση με τα κίνητρα, η αυτο-αποτελεσματικότητα συνδέεται με τη δυνατότητα, και οι κοινωνικές επιρροές θα συζητηθούν περαιτέρω, στο επόμενο κεφάλαιο.

Η στάση ζωής του ανθρώπου σχηματίζεται βάση της θετικής ή αρνητικής έκβασης των συμπεριφορών του. Οι πεποιθήσεις ή οι προσδοκίες των βραχυπρόθεσμων αποτελεσμάτων θεωρούνται από το άτομο πιο σημαντικές/ά σε σχέση με τις πεποιθήσεις ή τις προσδοκίες των μακροπρόθεσμων αποτελεσμάτων. (Capaldi, 1996, Birch, 1999). Η γεύση, ο κορεσμός και η ευχαρίστηση αποτελούν βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα μείζονος σημασίας για τους περισσότερους ανθρώπους. Πρώτα απ' όλα, οι άνθρωποι τείνουν να τρώνε ό,τι τους αρέσει και να αποφεύγουν ό,τι δεν τους αρέσει (Capaldi, 1996). Ορισμένες γευστικές προτιμήσεις είναι έμφυτες, όπως η προτίμηση για τα γλυκά και το αλάτι και η απέχθεια για την πικρή γεύση. Ωστόσο, οι γευστικές προτιμήσεις είναι ελεύθερες στην βιωματική επιρροή και η μάθηση τους δεν είναι μόνιμη (Birch, 1999), και το γεγονός ότι σε πολλούς ανθρώπους αρέσει η γεύση του καφέ και της μπύρας δείχνει ότι μπορεί να αποβάλλει ακόμη και την έμφυτη απέχθεια του σε πικρές γεύσεις. Μαθαίνοντας την αρέσκεια ή την δυσαρέσκεια σε ορισμένες

γεύσεις είναι βασικά στοιχεία της κλασικής εξαρτημένης μάθησης (αντανακλαστική μάθηση), και είναι φυσικό ο άνθρωπος να μαθαίνει από τα πρώτα χρόνια της ζωής του, να του αρέσει η γεύση της τροφής που ενισχύεται από την ευχάριστη αίσθηση του κορεσμού (γεύση και θρεπτικά συστατικά), που καταναλώνεται σε ένα ευχάριστο περιβάλλον ή με ευχάριστη συντροφιά (γεύση και περιβάλλον) και των τροφίμων που συνδυάζονται με μια γεύση που υπάρχει ήδη μια ισχυρή προτίμηση (γεύση με γεύση) (Capaldi, 1996, Birch, 1999). Κατά συνέπεια, ένας άνθρωπος αποκτά εύκολα την αρέσκεια για τρόφιμα υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και ζάχαρη (γεύση σε θρεπτικά συστατικά), για τα τρόφιμα που προσφέρονται ως επιβράβευση, σε κοινωνικές συγκεντρώσεις ή κατά τη διάρκεια διακοπών ή υπό άλλες ευχάριστες συνθήκες (γεύση-περιβάλλον) και για τα τρόφιμα με προσθήκη ζάχαρης ή αλατιού (γεύση-γεύση).

Το κίνητρο της υγείας αποτελεί το δεύτερο βασικό παράγοντα μείζονος σημασίας για την επιλογή τροφίμων (Lennernas et al., 1997). Στην πράξη, ο παράγοντας της υγείας μπορεί να επηρεάσει σημαντικά τις διατροφικές επιλογές για τους περισσότερους ανθρώπους, μόνο όταν οι συνέπειες για την υγεία είναι βραχυπρόθεσμες, σοβαρές και εύκολο να αναγνωριστούν (Capaldi, 1996). Οι άνθρωποι μπορούν να αναπτύξουν γρήγορα αρνητική στάση απέναντι στα τρόφιμα για τα οποία είναι αλλεργικοί ή έχουν κάποια δυσανεξία, δηλαδή τα τρόφιμα που κυριολεκτικά τους αρρωσταίνουν. Αλλά δεδομένου ότι τα ενεργειακά πυκνά τρόφιμα παρέχουν ένα ωραίο αίσθημα κορεσμού, οι πεποιθήσεις σχετικά με τις δυνητικά αρνητικές συνέπειες για την υγεία από την κατανάλωση τέτοιων τροφίμων συχνά δεν έχουν ισχυρό αντίκτυπο στην επιλογή τους (Birch, 1999). Τέλος η ευκολία απόκτησης της τροφής αποτελεί το τρίτο σημαντικό παράγοντα που μπορεί να διαμορφώσει την διατροφική συμπεριφορά (Glanz, et al., 1998). Στην Ευρώπη, το 42% των καταναλωτών ανέφεραν η ευκολία απόκτησης τροφής αποτελεί ισχυρότερο κίνητρο από την υγεία στην επιλογή τροφής, σε σύγκριση με το 24% στις ΗΠΑ και στην Αυστραλία (HealthFocus, 2005).

Η αυτο-αντίληψη και η αυτο-αποτελεσματικότητα αντικατοπτρίζουν αυτό που ένας άνθρωπος θεωρεί σημαντικά και σταθερά χαρακτηριστικά του εαυτού του, δηλαδή τις αξίες και τους κανόνες που τηρεί (Conner & Armitage, 2002). Η έρευνα που έχει πραγματοποιηθεί για την αυτο-αντίληψη είναι μικρότερη σε όγκο σε σχέση με την συμπεριφορά που σχετίζεται με την επιλογή της τροφής, αλλά έχει αποδειχτεί ότι κάποιες προσωπικές αξίες σχετίζονται με την διατροφική συμπεριφορά. Για παράδειγμα πολλοί άνθρωποι μπορεί να είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοποιημένοι απέναντι στα ζώα ή στο

περιβάλλον ή ακόμα να φροντίζουν ιδιαίτερα την υγεία τους. Τέτοιες προσωπικές αντιλήψεις μπορεί να προκαλέσουν συγκεκριμένες διατροφικές συνήθειες, όπως χορτοφαγική διατροφή, υγιεινή διατροφή ή και η επιλογή τροφίμων βιολογικής καλλιέργειας (Conner & Norman, 1998).

2.3. Η Συναισθηματική Κατάσταση

Τα συναισθήματα μπορούν να αποτελέσουν ένα μηχανισμό κατά τον οποίο ενισχύονται θετικά ή καταστρέφονται, τα δυνητικά επιβλαβή ερεθίσματα και οι συμπεριφορές (Shin, 2009). Για παράδειγμα, η γλυκιά γεύση ορισμένων τροφίμων συνδέεται με τα θετικά συναισθήματα που αυξάνουν τα κίνητρα για την προσπάθεια απόκτησης τους. Ο βαθμός της ευχαρίστησης που βιώνει ένας άνθρωπος όταν έρχεται σε επαφή με ένα αντικείμενο ή με μια συγκεκριμένη συμπεριφορά μπορεί να επηρεάσει έντονα τη προσέγγιση ή την αποφυγή του αντικειμένου αυτού ή της συμπεριφοράς αυτής στο μέλλον (Fulton, 2010). Έτσι, τα συναισθήματα μπορούν να συμβάλλουν ουσιαστικά στον έλεγχο των βασικών συστημάτων συμπεριφοράς στα ζώα και τους ανθρώπους καθώς και να τους κινητοποιήσουν (Frijda, 1986, Frederickson, 1998, Izard & Ackerman, 2000).

Διάφορα συναισθήματα όπως ο θυμός, ο φόβος, η θλίψη και η χαρά, καθώς επίσης και η διάθεση έχουν βρεθεί να επηρεάζουν την διατροφή σε όλη τη διαδικασία της κατανάλωσης: το κίνητρο για να γίνει η κατανάλωση (Macht & Simons, 2000), οι συναισθηματικές αντιδράσεις με τη τροφή (Willner & Healy, 1994), η επιλογή των τροφίμων (Gibson, 2006), το μάσημα (Macht, 1998), η ταχύτητα κατανάλωσης (Krebs, Macht, Weyers, Weijers, & Janke, 1996), η ποσότητα πρόσληψης (Greeno & Wing, 1994), καθώς και ο μεταβολισμός και η πέψη (Blair, Wing & Wald, 1991). Έρευνες καταδεικνύουν ότι οι περισσότεροι άνθρωποι βιώνουν αλλαγές στην διατροφή τους ως απάντηση στην συναισθηματική τους πίεση (Macht, 2008). Τα επιδημιολογικά δεδομένα δείχνουν ότι η κατανάλωση τροφής υπό κατάσταση άγχους συνδέεται με αυξημένο σωματικό βάρος (Laitinen, Ek, & Sovio, 2002). Επιπρόσθετα, οι επιπτώσεις των συναισθημάτων στην διατροφική συμπεριφορά έχουν μελετηθεί εκτενώς, αλλά λόγω της διακύμανσης τους παραμένει δύσκολο να προβλέψει κανείς πώς ένα συναίσθημα επηρεάζει την κατανάλωση σε μια συγκεκριμένη ομάδα ατόμων (Macht, 2008).

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, μια σειρά από θεωρίες έχουν προσπαθήσει να εξηγήσουν τις πολλαπλές επιδράσεις των συναισθημάτων στην

κατανάλωση τροφής. Σύμφωνα με πρόσφατη αναθεώρηση του Macht M. (2008) πάνω στα συναισθήματα σε σχέση με την κατανάλωση τροφής, προτείνεται ότι τα συναισθήματα επηρεάζουν την κατανάλωση τροφής με πέντε βασικούς τρόπους. Αυτοί οι πέντε βασικοί τρόποι βασίστηκαν σε προηγούμενες έρευνες, όπου εντοπίστηκαν κάποιοι παράγοντες να έχουν ουσιαστική συμβολή στη συγκίνηση που προκαλείται από τις αλλαγές στην διατροφή, όπως: η διέγερση / ένταση, το σθένος και η σχέση των τροφίμων με τα συναισθήματα, καθώς και η συγκρατημένη και συναισθηματική κατανάλωση τροφής. Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψην αυτούς τους παράγοντες τα αποτελέσματα των συναισθημάτων στην κατανάλωση τροφής μπορούν να ταξινομηθούν σε τέσσερις βασικές κατηγορίες:

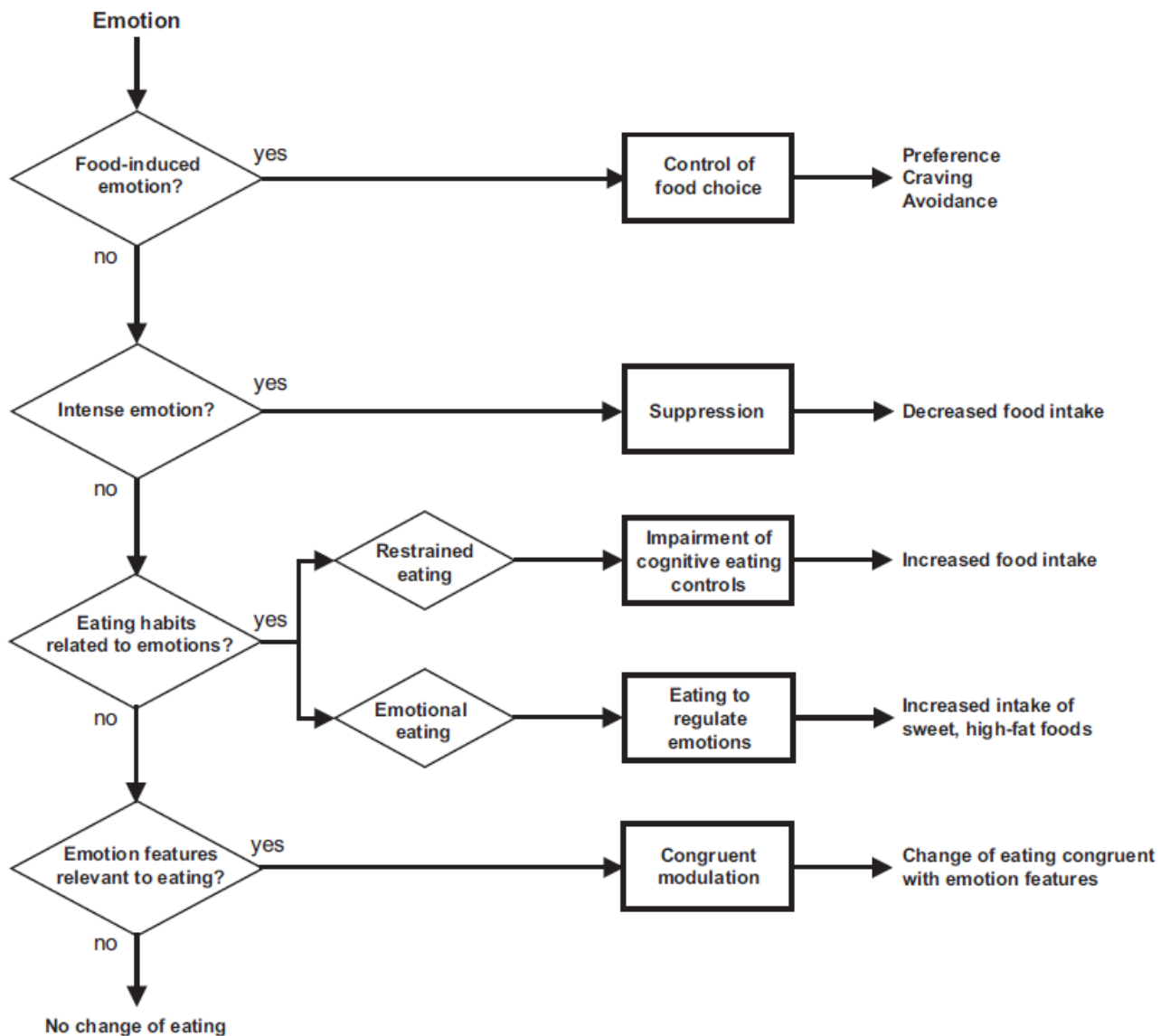
(1) Συναισθήματα & τροφή.

(2) Έντονες συγκινήσεις & πρόσληψη τροφής.

(3) Συναισθήματα & διατροφικές συνήθειες. (3α) Συγκρατημένη & (3β) Συναισθηματική κατανάλωση τροφής.

(4) Διατροφικές επιλογές & χαρακτήρας συναισθήματος.

Παρακάτω δίνεται και το διάγραμμα ροής (Σχήμα 7) που δίνει μία οπτική παρουσίαση των παραπάνω.



Σχήμα 7. Διάγραμμα ροής που περιγράφει τα συναισθήματα που προκαλούν αλλαγές στην διατροφή. (Macht, 2008)

2.3.1. Συναισθήματα & Τροφή

Τα συναισθήματα που απορρέουν από την κατανάλωση, την όψη ή και την μυρωδιά συγκεκριμένης τροφής είναι ισχυροί καθοριστικοί παράγοντες στην επιλογή αυτής (Galef, 1996, Martins & Pliner, 2005). Δοκιμάζοντας τρόφιμα πλούσια σε ζάχαρη και λίπος προκαλούνται θετικές συναισθηματικές αντιδράσεις που προωθούν την κατάποση, ενώ η πικρή γεύση, συνήθως προκαλεί αρνητικές συναισθηματικές αντιδράσεις οι οποίες προωθούν την απόρριψη (Rosenstein & Oster, 1988).

Τα τρόφιμα που αυξάνουν την όρεξη του ατόμου αποτελούν ερέθισμα που προκαλούν μια έντονη επιθυμία και λαχτάρα για φαγητό, κάτι που μπορεί να θεωρηθεί

ως ένα συναίσθημα που προκαλείται από την τροφή. Αυτή η λαχτάρα για φαγητό συνυπάρχει με μια σειρά από αυτόνομες αντιδράσεις (Nederkooorn, Smulders, Havermans, & Jansen, 2004, Nederkooorn, Smulders, & Jansen, 2000) οι οποίες ποικίλλουν ανάλογα με το άτομο και μπορούν να συμβάλλουν στα υπερφαγικά επεισόδια (Jansen, 1998). Είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι σε ορισμένα άτομα τυχαίες συνδέσεις συναισθημάτων με τρόφιμα, μπορούν να μονιμοποιηθούν στην ψυχοβιολογία του ατόμου και, επομένως, να προκαλούν την κατανάλωση φαγητού (Booth, 1992).

2.3.2. Έντονες Συγκινήσεις & Πρόσληψη Τροφής

Μελέτες σε πειραματόζωα έδειξαν ότι το έντονο στρες καταστέλλει την πείνα (Greeno & Wing, 1994, Robbins & Fray, 1980). Ως εκ τούτου, η μείωση πρόσληψης τροφής προτάθηκε να είναι η «φυσική αντίδραση» στο άγχος (Herman & Polivy, 1984). Στην πραγματικότητα, τα έντονα συναισθήματα συνδέονται τόσο με τις συμπεριφορικές όσο και με τις φυσιολογικές αποκρίσεις που εμπλέκονται στην κατανάλωση τροφής. Για παράδειγμα, η έντονη θλίψη σχετίζεται με τη συμπεριφορά της απενεργοποίησης και της απόσυρσης του ατόμου από το περιβάλλον. Ο έντονος φόβος παρακινεί την φυγή και την αποφυγή, καθώς συνδέεται επίσης με αυτόνομες αντιδράσεις αναστολής του κινήτρου για κατανάλωση τροφής. Το άγχος που προκαλείται από φυσιολογικές αλλαγές μπορεί να επηρεάσει την πέψη, καθυστερώντας την απορρόφηση της γλυκόζης και της γαστρεντερικής διέλευσης (Blair et al, 1991), μπορεί όμως παράλληλα να προκαλέσει αύξηση της κατανάλωσης τροφής (Herman & Polivy, 1984, Adam & Epel, 2007) κάτι που θα συζητηθεί στο επόμενο υποκεφάλαιο.

2.3.3. Συναισθήματα & Διατροφικές Συνήθειες.

2.3.3α. Συγκρατημένη κατανάλωση τροφής

Στον αυτοεπιβαλλόμενο διατροφικό περιορισμό (άτομα που ακολουθούν συγκεκριμένο διατροφικό σχήμα), τα αρνητικά και τα θετικά συναισθήματα ενισχύουν την πρόσληψη τροφής που οφείλεται στην ανεπάρκεια του γνωστικού ελέγχου (Macht, 2008). Η θεωρία ελέγχου των σκέψεων και των συναισθημάτων (Restraint Theory) προτείνει ότι το συναισθηματικό στρες δυσχεραίνει την διαιτητική αυτοσυγκράτηση και κατά συνέπεια αυξάνει την πρόσληψη τροφής (Herman & Polivy, 1984). Κατά την άποψη αυτή, τα αρνητικά συναισθήματα πιστεύεται ότι υπονομεύουν την ικανότητα του

ατόμου να αυτοσυγκρατηθεί ώστε να συνεχίσει να κάνει δίαιτα, διότι βάζουν αυτόματα σε προτεραιότητα να αντιμετωπισθεί το στρεσογόνο γεγονός με την υπερκατανάλωση τροφής σε τέτοιο βαθμό που το περιοριστικό όριο της διαίτας που το ίδιο το άτομο έθεσε στον εαυτό του, να κατασταλλεί (Greeno & Wing, 1994).

Μια εναλλακτική εξήγηση προτάθηκε από τους Boon, Stroebe, Schut, και Intema (2002), όπου σύμφωνα με την ικανότητα του ατόμου να αυτοπεριοριστεί, η πρόσληψη τροφής αυξάνεται, αν η γνωστική του ικανότητα περιοριστεί από την απόσπαση της προσοχής του (είτε πρόκειται για συναισθηματική ή μη). Η επεξεργασία των συναισθηματικών ερεθισμάτων απαιτεί προσοχή, και δεδομένου ότι η γνωστική ικανότητα κάποιου είναι περιορισμένη, ο γνωστικός έλεγχος πάνω στη διατροφή μπορεί να μειωθεί. Είναι κοινώς αποδεκτό όμως από μία σειρά πειραματικών μελετών πως ένα άτομο όσο περισσότερο ασκεί τον γνωστικό έλεγχο, τόσες περισσότερες πιθανότητες έχει να υποπέσει σε υπερφαγικό επεισόδιο (Ward & Mann, 2000, Boon et al., 2002, Vreugdenberg, Bryan, & Kemps, 2003, Lattimore & Caswell, 2004, Lattimore & Maxwell, 2004, Wallis & Hetherington, 2004,).

2.3.3β. Συναισθηματική Κατανάλωση Τροφής.

Στη συναισθηματική κατανάλωση τροφής, τα αρνητικά συναισθήματα προκαλούν την τάση να ρυθμίζονται με την κατανάλωση και, κατά συνέπεια, να ενισχυθεί η πρόσληψη γλυκών και τροφίμων πλούσια σε λίπη.

Η θεωρία συναισθηματικής κατανάλωσης τροφής προήλθε από τη ψυχοδυναμική σκέψη, αλλά μπορεί να σχετίζεται και με μια σειρά από πιο πρόσφατες προσεγγίσεις. Ο πυρήνας της θεωρίας (δηλαδή, τα αρνητικά συναισθήματα που προκαλούν την κατανάλωση φαγητού) προσεγγίζεται από την διαδικασία μάθησης, με τα αρνητικά συναισθήματα ως ερεθίσματα, το φαγητό ως αυτόματη/συνδεδεμένη συμπεριφορά, και σαν συνέπεια αυτών, η κατανάλωση που πραγματοποιείται προκειμένου να μειωθούν τα αρνητικά συναισθήματα, ως αρνητική ενίσχυση (Booth, 1992). Η ρύθμιση αυτή έχει προσεγγιστεί και βιολογικά, όπου η κατανάλωση τροφής ερμηνεύεται ως «συμπληρωματική συμπεριφορά» ή «δραστηριότητα μετατόπισης» που μειώνει τη διέγερση (Cantor, 1981). Εν κατακλείδι, η κατανάλωση έχει θεωρηθεί ως μια στρατηγική για να βελτιωθεί η αρνητική διάθεση (Thayer, 1989, 2001), ή να καλύφθει το άγχος (Polivy & Herman, 1999).

2.3.4. Διατροφικές Επιλογές & Χαρακτήρας Συναισθήματος.

Ένα άτομο με αρνητική διάθεση, μπορεί και ανακτά ευκολότερα τις αρνητικές πληροφορίες σε αντίθεση με τις θετικές και, αντιστρόφως, οι θετικές πληροφορίες αυτές ανακτώνται ευκολότερα όταν κάποιος έχει θετική διάθεση (Berkowitz, 2000). Η αντίστοιχη επίδραση αποδείχθηκε επίσης στην αναγνώριση των γευστικών και μη, τροφίμων (Pliner & Steverango, 1994) καθώς και στα συναισθήματα που προκαλούνται από τις διατροφικές αλλαγές. Η θλίψη έχει βρεθεί να μειώνει ενώ η χαρά να αυξάνει την γευτικότητα των τροφίμων και τα κίνητρα για το φαγητό (Macht et al, 2002, Willner & Healy, 1994). Αυτές οι αλλαγές μπορούν να εξηγηθούν από τον χαρακτήρα των συναισθημάτων. Η θλίψη συνδέεται με την επιβράδυνση των γνωστικών διεργασιών και της κινητικής δραστηριότητας (Izard & Ackerman, 2000), με την έλλειψη ενδιαφέροντος (Frijda, 1986), καθώς και με τη μείωση της προσοχής προς το περιβάλλον (Barr-Zisowitz, 2000). Αντιθέτως, η χαρά συνδέεται με μια αυξημένη ικανότητα αντίληψης και κινητοποίησης απέναντι στα ερεθίσματα και με μια αυξημένη ετοιμότητα για εμπλοκή σε δραστηριότητες (Frederickson, 1998, Frijda, 1986, Izard & Ackerman, 2000). Έτσι η κατανάλωση τροφής σύμφωνα με το συναίσθημα μπορεί να κατανοηθεί ως ένα υποπροϊόν συναισθηματικής ενεργοποίησης, και θα πρέπει κυρίως να λαμβάνει χώρα, εάν τα συναισθήματα προκλήθηκαν κατά τη διάρκεια του φαγητού.

2.4. Στρες & Κατανάλωση Τροφής

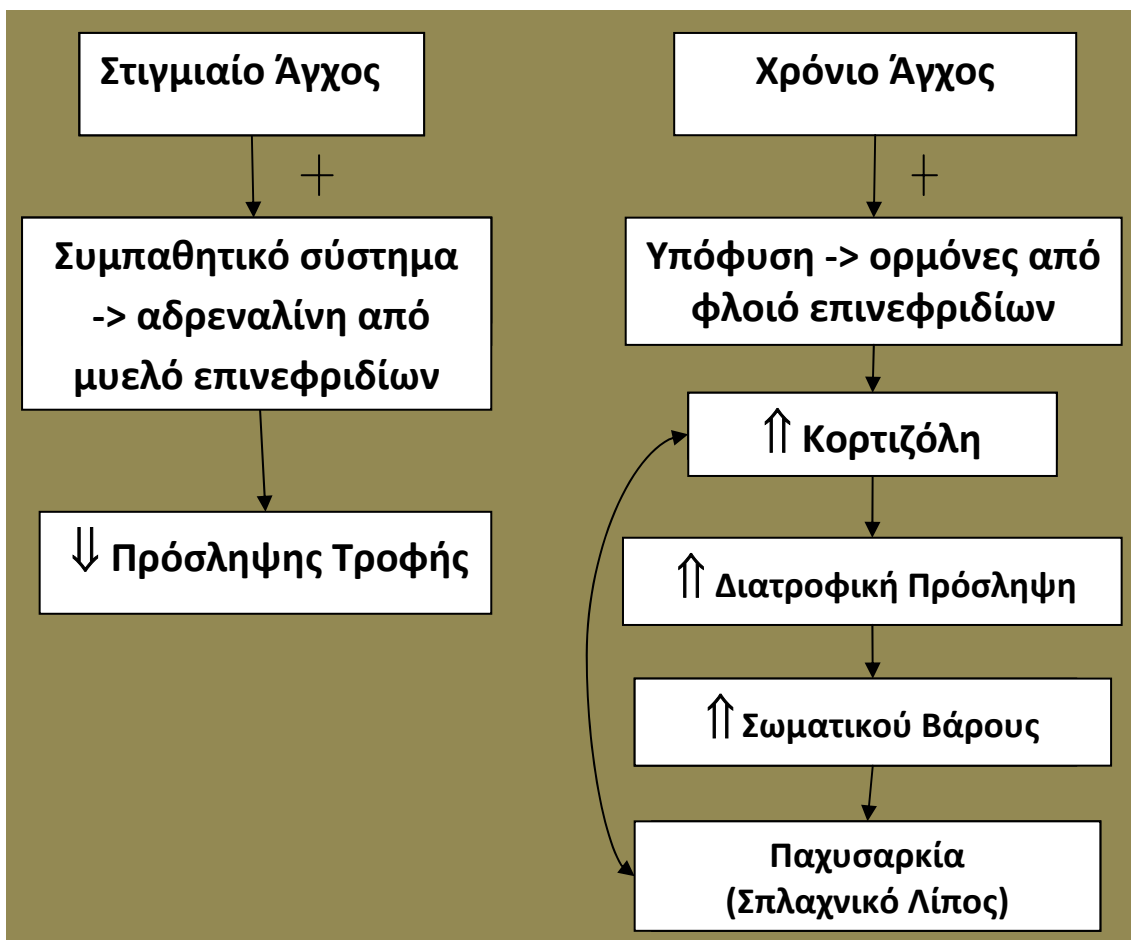
Υπάρχει μία ευρέως διαδεδομένη πεποίθηση ότι το στρες μπορεί να αλλάξει τις διατροφικές συνήθειες (Wardle & Gibson, 2002). Όταν ένας άνθρωπος βιώνει ένα οξύ στρες, όπως είναι η απειλή της προσωπικής του ασφάλειας, υπάρχει άμεση φυσιολογική αντίδραση, η οποία έχει ως αποτέλεσμα την καταστολή της όρεξης (Charmandari, et al., 2005). Η χρόνια έκθεση σε ψυχολογική πίεση, π.χ. το επαγγελματικό άγχος, είναι μια από τις πολλές διαταραχές της ψυχικής υγείας, που συμβάλλουν παγκόσμια στην επιβάρυνση της υγείας (WHO, 2001). Για πολλούς, η τυπική απάντηση στις χρόνιες αγχωτικές καταστάσεις δεν είναι να αποφύγουν την κατανάλωση τροφής, αλλά μπορεί να είναι η αναζήτηση αυτής και να προτιμάται η κατανάλωση ενεργειακά-πυκνής τροφής (Schiffman et al., 2000, Oliver et al., 2000).

Η καθημερινή ζωή, λόγω στρες, απαιτεί συνεχή αποκατάσταση και διατήρηση μιας δυναμικής ισορροπίας του οργανισμού απέναντι σε ένα ταχέως μεταβαλλόμενο περιβάλλον, που ονομάζεται επίσης και αλλόσταση (allostasis) (McEwen, 2004). Η αλλόσταση εγγενώς εμπεριέχει αλλαγές στη ροή της ενέργειας – την όρεξη και τη

πέψη, την αποθήκευση ενέργειας και κινητοποίηση. Η αντίδραση στο στρες, το οποίο διατηρεί την αλλόσταση, αποτελείται από κλιμακωτές προσαρμοστικές αντιδράσεις που προέρχονται από το κεντρικό νευρικό σύστημα. Οδηγεί σε σημαντικές, αλλά για μικρό χρονικό διάστημα, φυσιολογικές, ψυχολογικές και συμπεριφορικές αλλαγές που επηρεάζουν την όρεξη, τον μεταβολισμό και τη διατροφική συμπεριφορά (Chrousos & Gold, 1992).

Οι Greeno και Wing (1994) σκιαγράφησαν ένα μοντέλο ατομικής-διαφοροποίησης, που αποδεικνύει ότι υπάρχουν δύο τρόποι με τους οποίους το άγχος μπορεί να επηρεάσουν την διατροφική συμπεριφορά, είτε με την αναζήτηση κατανάλωσης φαγητού είτε με πλήρη αποχή από αυτό. Αυτές οι αντιτιθέμενες αντιδράσεις παρατηρούνται σύμφωνα με την σοβαρότητα του στρες (

).

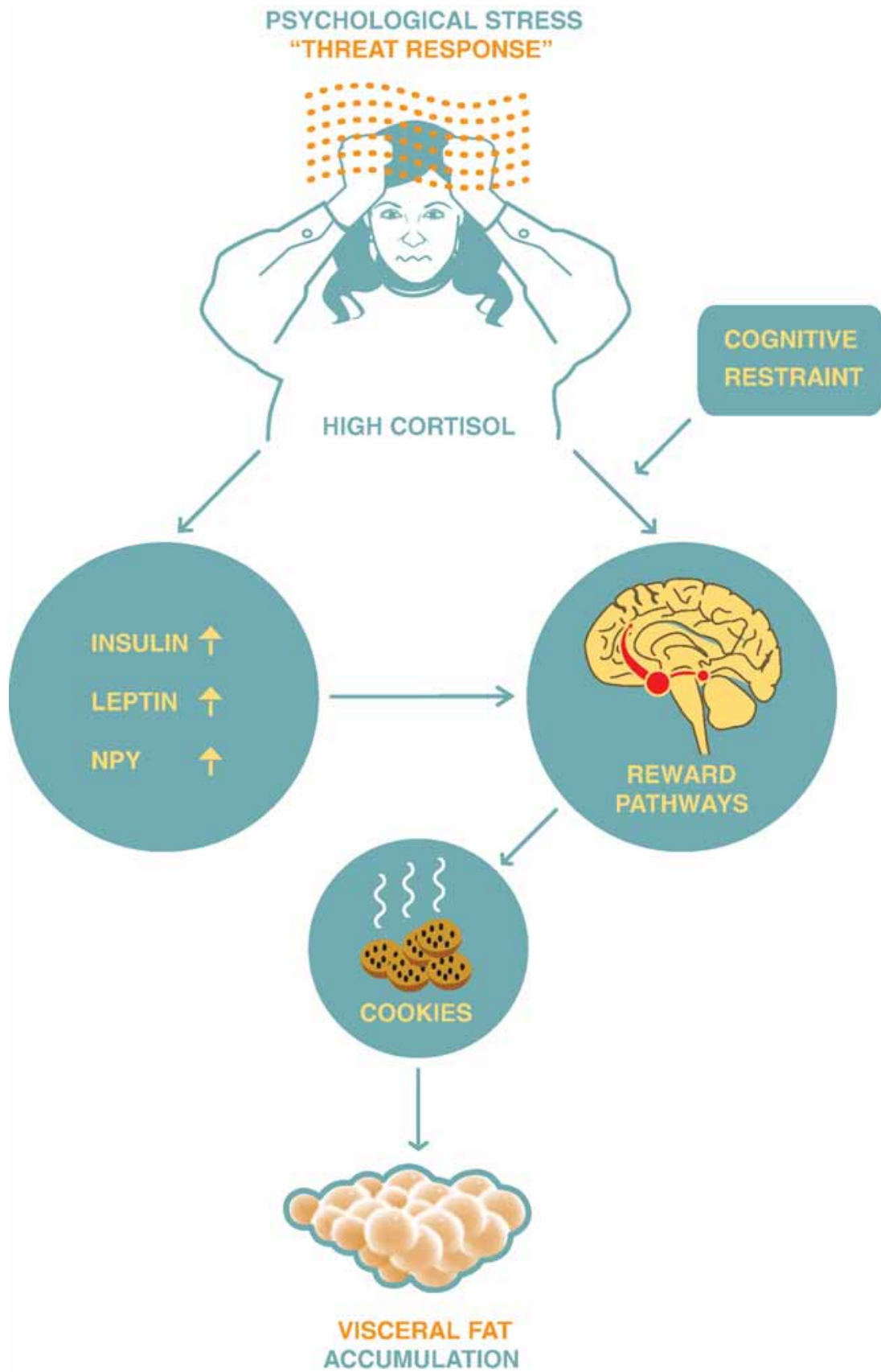


Σχήμα 8. Τα μονοπάτια που επικρατούν σε οξύ και χρόνιο άγχος. (Susan & Caryl, 2007)

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω μελέτες σε πειραματόζωα έδειξαν ότι το έντονο στρες καταστέλλει την πείνα (Greeno & Wing, 1994, Robbins & Fray, 1980) και

ότι η μείωση πρόσληψης τροφής προτάθηκε να είναι η «φυσική αντίδραση» στο άγχος (Herman & Polivy, 1984), καθώς μπορεί να προκαλέσει μία σειρά από φυσιολογικές αλλαγές, όπως να επηρεάσει την πέψη, να καθυστερήσει την απορρόφηση της γλυκόζης και τη γαστρεντερική διέλευση (Blair et al, 1991). Αντίθετα όμως το θεωρητικό μοντέλο της ανταμοιβής που βασίζεται στην κατανάλωση τροφής υπό κατάσταση στρες (Σχήμα 9), που προτάθηκε από τους Adam & Epel (2007), συνοψίζει πολλές βασικές σχέσεις του άγχους και του σπλαχνικού λίπους. Το χρόνιο στρες μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη έκθεση κορτιζόλης. Με τη σειρά του, αυτό έχει άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις στο σύστημα ανταμοιβής. Μεγαλύτερη ευαισθητοποίηση του συστήματος ανταμοιβής μπορεί να οδηγήσει σε υπερβολική κατανάλωση ιδιαίτερα εύγευστων τροφίμων. Στη συνέχεια, ο συνδυασμός των υψηλών επιπέδων κορτιζόλης, πυκνών θερμίδων, και κατά συνέπεια υψηλών συγκεντρώσεων ινσουλίνης, συμβάλλουν στην σπλαχνικού λίπους διανομή (Adam & Epel, 2007). Κάθε μια από αυτές τις συνδέσεις φαίνεται στο **Σχήμα 9**.

Αν το στρες είναι χρόνιο και η κατανάλωση τροφής έχει καθιερωθεί να είναι η αποτελεσματική επαναλαμβανόμενη συμπεριφορά, το ιδιαίτερα εύγευστο φαγητό μπορεί να φαίνεται ότι είναι «εθιστικό» μέσω νευροβιολογικών προσαρμογών (Volkow & Wise, 2005). Η επαναλαμβανόμενη διέγερση των μονοπατιών της ανταμοιβής μέσω ιδιαίτερα εύγευστων τροφίμων μπορεί να οδηγήσει σε νευρολογικές προσαρμογές που αυξάνουν τελικά τη καταναγκαστική φύση της υπερφαγίας η οποία χαρακτηρίζεται ως ο οδηγός της συχνής εκκίνησης πρόσληψης τροφής (Volkow & Wise, 2005). Αρκετοί ερευνητές έχουν προσκομίσει αποδεικτικά στοιχεία ότι το εύγευστο φαγητό μπορεί να προκαλέσει την ενδογενή εξάρτηση από οπιοειδή (Colantuoni et al, 2002, Rada et al, 2005).



Σχήμα 9. Θεωρητικό μοντέλο ανταμοιβής, κατανάλωσης τροφής υπό την κατάσταση χρόνιου άγχους (Adam T.C. & Epel E.S., 2007)

Έρευνες νέας γενιάς πάνω στην πρόσληψη τροφής έχουν δείξει ότι υπάρχει πληθώρα πληροφοριών που πρέπει να εξεταστούν από τον τομέα του εθισμού σε ναρκωτικές ουσίες, σε σχέση με το ρόλο του άγχους και των εύγευστων τροφίμων, στο κέντρο ανταμοιβής (Adam & Epel, 2007), καθώς υπάρχει ιδιαίτερος παραλληλισμός μεταξύ της τοξικομανίας και της παχυσαρκίας λόγω του κοινού νευρωνικού υποστρώματος τους (Stoeckel et al, 2008). Υπάρχει πληθώρα αποδείξεων ότι το ιδιαίτερα εύγευστο φαγητό έχει ιδιότητες που προάγει την εξάρτηση. Όπως και με τις ναρκωτικές ουσίες, οι εύγευστες τροφές μπορεί να ενεργοποιήσουν το σύστημα ανταμοιβής του εγκεφάλου, που περιλαμβάνει τα οπιοειδή, τη ντοπαμίνη και τα ενδοκανναβινοειδή (Cota et al, 2006) που δίνουν σήμα στο μεταιχμιακό σύστημα, με αποτέλεσμα να ενισχύεται η επιθυμία για την απόκτηση των ναρκωτικών ουσιών όπως και του εύγευστου φαγητού (Hernandez & Hoebel, 1988, Kelley et al, 2000). Ενώ οι ναρκωτικές ουσίες ενεργοποιούν το μονοπάτι ανταμοιβής με έναν μάλλον άμεσο φαρμακολογικό τρόπο, οι εύγευστες τροφές δρουν και μέσω των γρήγορων αισθητηριακών ερεθισμάτων καθώς και βραδύτερων μετά-γευματικών διεργασιών όπως η αυξημένη γλυκόζη και τα αυξημένα λιπαρά οξέα στο αίμα και ενδεχομένως τα εντερικά σήματα (Volkow & Wise, 2005). Τα σήματα του λιπώδους ιστού (και του κορεσμού), η λεπτίνη και η ινσουλίνη πιστεύεται ότι εν μέρη ευθύνονται για τη μείωση της πρόσληψης τροφής, μέσω της τροποποίησης της αξίας ανταμοιβής των τροφίμων (Baskin, 1999, Figlewicz, 2000). Σε μια κατάσταση όπου τα σήματα του λιπώδους ιστού είναι ανεπαρκή, όπως στην παχυσαρκία (Ikeda et al, 1986), η αναστολή της πρόσληψης τροφής που λειτουργεί κατά κανόνα μέσω της μείωσης της ηδονικής αξίας των τροφίμων, είναι μειωμένη. Αυτό το χαλασμένο «φρένο», όπως η αντίσταση στην λεπτίνη, μπορεί εν μέρει να εξηγήσει τη μη-ομοιοστατική κατανάλωση τροφής, δηλ την κατανάλωση χωρίς μεταβολική ανάγκη (Figlewicz, 2003).

Αν και η πολύπλοκη σχέση μεταξύ άγχους και κατανάλωσης τροφής έχει αναγνωριστεί προ πολλού στους ανθρώπους (Morley, Levine & Rowland, 1983), οι βασικοί ψυχοβιολογικοί μηχανισμοί που δρομολογούν την κατεύθυνση της αλλαγής, δηλ αν κάποιος θα καταναλώσει περισσότερη ή λιγότερη τροφή κατά τη διάρκεια του στρες, είναι σε μεγάλο βαθμό άγνωστη. Προηγούμενες έρευνες έχουν δείξει ότι παράγοντες όπως το φύλο (οι γυναίκες), το υπερβολικό βάρος, ή η υψηλή βαθμολόγηση στη διαιτητική αυτοσυγκράτηση είναι όλα προάγγελοι της υπερκατανάλωσης τροφής υπό την κατάσταση ψυχολογικού στρες (Greeno & Wing, 1994).

2.5. Χρόνιος Διατροφικός Αυτοπεριορισμός

Η χρόνια αυτοεπιβαλλόμενη διατροφική αυτοσυγκράτηση έχει μελετηθεί για πολλά χρόνια ως μια πιθανή αιτία πρόκλησης των διατροφικών διαταραχών όπως η ανορεξία και η βουλιμία. Τα τελευταία χρόνια, έχει φανεί ότι η χρόνια αυτοεπιβαλλόμενη διατροφική αυτοσυγκράτηση μπορεί να πάρει τουλάχιστον δύο μορφές: το άκαμπτο σύστημα αυτοσυγκράτησης που συνδέεται με τις διατροφικές διαταραχές και την αποτυχία απώλεια βάρους και την ευέλικτη αυτοεπιβαλλόμενη διατροφική αυτοσυγκράτηση, που είναι ένας ευεργετικός τρόπος που μπορεί να οδηγήσει στην επιτυχή απώλεια βάρους (Westenhoefer et al., 1999). Στη συνέχεια, αυτές οι δύο διαστάσεις της αυτοσυγκράτησης (άκαμπτη και εύκαμπτη) μπορούν να αξιολογηθούν με βάση έγκυρα ερωτηματολόγια. Πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι η ευαισθησία απώλειας του διατροφικού ελέγχου προς την υπερκατανάλωση φαγητού (disinhibition) συμμετέχει καθοριστικά στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας (Bellisle, 2003).

Η κλασική θεωρία για την ρύθμιση της διατροφικής συμπεριφοράς υποστηρίζει ότι τα παχύσαρκα άτομα διαφέρουν ως προς τον τρόπο με τον οποίο ρυθμίζουν την πρόσληψη τροφής τους σε σχέση με άτομα φυσιολογικού βάρους. Η υπόθεση αυτή είχε αρχικά προταθεί, όπως ήδη έχει ειπωθεί στο δεύτερο κεφάλαιο, από την ψυχίατρο Hilde Bruch (1961, 1973) η οποία ύστερα από κλινικές παρατηρήσεις σε παχύσαρκους ασθενείς παρατήρησε πως αυτά τα άτομα δεν είναι σε θέση να κάνουν διάκριση μεταξύ των σημάτων της πείνας και των άλλων εσωτερικών διεγέρσεων (ψυχοσωματική θεωρία) (Strien & Ouwens, 2003).

Η διατροφή βάση εξωτερικών ερεθισμάτων αναφέρεται στην τάση του ατόμου να καταναλώνει τροφή όταν εκτίθεται σε ερεθίσματα που έχουν σχέση με το φαγητό, όπως είναι η θέα του, η μυρωδιά του ή η γεύση του, ακόμα κι όταν δεν αισθάνεται το φυσιολογικό φαινόμενο της πείνας (Nijs et al., 2009). Η έννοια της διατροφής βάση των εξωτερικών ερεθισμάτων έχει την προέλευσή της στη θεωρία της «εξωτερικότητας» (externality) της παχυσαρκίας, η οποία αναπτύχθηκε από τον Schachter τη δεκαετία του 1960 (Schachter, 1971). Η αρχική θεωρία του Schachter έθεσε ευθέως ότι τα παχύσαρκα άτομα έχουν υπερευαισθησία στα εξωτερικά ερεθίσματα σχετικά με τα τρόφιμα, όπως η ώρα της ημέρας (π.χ., την ώρα του φαγητού) ή η όψη και η οσμή ενός γευστικού φαγητού, ενώ έχουν υποευαισθησία στα εσωτερικά σήματα της πείνας και του κορεσμού. Σήμερα, η εξωτερικότητα θεωρείται ένα γνώρισμα, το οποίο δεν είναι αποκλειστικά χαρακτηριστικό των παχύσαρκων ατόμων, αλλά μπορεί επίσης να είναι

γνώρισμα και ατόμων με φυσιολογικό βάρος (Rodin & Slowocheer, 1976). Ωστόσο, σε ένα περιβάλλον όπου οι γευστικές και ελκυστικές τροφές είναι πανταχού παρούσες και πολύ εύκολο να αποκτηθούν, το χαρακτηριστικό της εξωτερικότητας θα μπορούσε να αποτελέσει σημαντικό παράγοντα υπερφαγίας, με το ενδεχόμενο ανάπτυξης παχυσαρκίας (Rodin & Slowocheer, 1976).

Εντούτοις, η θεωρία της «εξωτερικότητας» δεν μπορούσε πάντα να επαληθευθεί (Rodin, 1978, 1981), κι έτσι αντικαταστάθηκε από τη θεωρία της αυτοεπιβαλλόμενης διατροφικής αυτοσυγκράτησης (restraint theory). Αυτή η θεωρία, σε αντίθεση με την ψυχοσωματική θεωρία και την θεωρία της εξωτερικότητας, έχει το επιπρόσθετο χαρακτηριστικό της υπερκατανάλωσης τροφής στη δίαιτα. Αυτή η παράδοξη ιδέα βασίζεται στον ισχυρισμό ότι κάθε άτομο έχει το δικό του εύρος σωματικού βάρους, το οποίο ρυθμίζεται ομοιοστατικά. Οι προσπάθειες για τη μείωση του σωματικού βάρους και ο συνειδητός περιορισμός της πρόσληψης τροφής κινητοποιεί τις φυσιολογικές άμυνες, όπως η μείωση του ρυθμού του μεταβολισμού και τη διέγερση της πείνας. Όταν ο αυτοέλεγχος υπονομεύεται από παράγοντες που συντελούν στην απώλεια του διατροφικού ελέγχου (disinhibitors), όπως η κατανάλωση αλκοόλ, το άγχος, η κατάθλιψη, ή ακόμη και η κατανάλωση τροφίμων υψηλής θερμιδικής αξίας, ο γνωστικός έλεγχος της πρόσληψης τροφής μπορεί εύκολα να εγκαταλειφθεί, με αποτέλεσμα την υπερβολική πρόσληψη τροφής. Επιπλέον, η συνεχής καταπίεση του φυσιολογικού φαινομένου της πείνας μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια της αντίληψης των αισθημάτων της πείνας και του κορεσμού. Έτσι, ένας άτενκτος τρόπος ελέγχου της διατροφικής πρόσληψης μπορεί να οδηγήσει τελικά σε λάθος διατροφικές συνήθειες (δηλαδή, συναισθηματική κατανάλωση φαγητού ή εξαρτώμενη των εξωτερικών ερεθισμάτων), καθώς και τόσο τα εσωτερικά όσο και τα εξωτερικά ερεθίσματα διαταράσσουν τον γνωστικό έλεγχο που συνήθως ασκείται από τα άτομα που κάνουν δίαιτα σε μία προσπάθεια να αντιμετωπίσουν την επίμονη πείνα (Herman & Polivy, 1980).

Παρά το γεγονός ότι το υπερβολικό βάρος είναι ένας από τους καθοριστικούς παράγοντες για να αυτοεπιβάλλει κανείς τον θερμιδικό περιορισμό, το γεγονός ότι πολλά άτομα φυσιολογικού βάρους επίσης περιορίζουν την θερμιδική τους πρόσληψη, μπορεί να εξηγήσει γιατί η σχέση μεταξύ ευαισθησίας στα εξωτερικά ερεθίσματα και υπερβολικού βάρους είναι αδύναμη (Stroebe et al., 2008).

Οι Herman και Polivy (1984) ανέπτυξαν το Μοντέλο Περιοριστικής Διατροφικής Συμπεριφοράς (Boundary Model of Eating Behavior), το οποίο

εξακολουθεί να κυριαρχεί στην έρευνα για τη γνωστική ρύθμιση της διατροφής. Μέσα σε αυτή τη θεωρία προτείνεται ότι οι βιολογικοί μηχανισμοί πρόσληψης τροφής του οργανισμού, προσπαθούν να διατηρήσουν την πρόσληψη τροφής μέσα σε ένα συγκεκριμένο εύρος μεταξύ της πείνας και των ορίων κορεσμού. Δεδομένου ότι, στα άτομα που δεν έχουν θέσει στον εαυτό τους σε θερμιδικό περιορισμό, η κατανάλωση τροφής ρυθμίζεται αυτόματα εντός αυτού του εύρους της εσωτερικής πείνας και των σημάτων κορεσμού, τα άτομα με θερμιδικό περιορισμό υποτίθεται ότι καθορίζουν γνωστικά την πρόσληψη τροφής μέσω της περιοριστικής δίαιτας που αποτελείται από ένα σύνολο κανόνων για τον περιορισμό της πρόσληψης τροφής, προκειμένου να διατηρηθεί ή να επιτευχθεί το επιθυμητό βάρος. Επιπλέον, λόγω των συχνών διατροφικών αυτοπεριορισμών και της υπερκατανάλωσης τροφής, τα άτομα έχουν γίνει λιγότερο ευαίσθητα στα ενδογενή σήματα της πείνας και του κορεσμού.

Η γνωστική ρύθμιση της διατροφικής συμπεριφοράς είναι μια ελεγχόμενη διαδικασία, που απαιτεί την γνωστική αντίληψη του ατόμου. Αν τα άτομα που αυτοπεριορίζονται διατροφικά είναι σε θέση και έχουν κίνητρο στο να επικεντρωθούν στη ρύθμιση της διατροφής τους, είναι αρκετά ικανοί να τηρήσουν τους κανόνες διατροφής τους (Stroebe et al., 2008). Ωστόσο, αν τα κίνητρά τους ή η ικανότητα να ρυθμίζουν την διατροφή τους είναι μειωμένη, θα οδηγηθούν σε υπερφαγικά επεισόδια. Το Περιοριστικό Μοντέλο Διατροφικής Συμπεριφοράς υποστηρίζει ότι η εμπειρία δυνατών συναισθημάτων καθώς και μια προηγούμενη παραβίαση του περιοριστικού ορίου στην διατροφή, μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τη ρύθμιση της διατροφής σε άτομα που αυτοπεριορίζουν την θερμιδική τους πρόσληψη με αποτέλεσμα την υπερκατανάλωση τροφής. Τόσο η υπόθεση με τα συναισθήματα όσο και η παραδοχή ότι οι διαιτητικές παραβιάσεις προκαλούν υπερκατανάλωση φαγητού έχουν υποστηριχτεί πειραματικά (Stroebe et al., 2008). Ωστόσο, υπάρχουν επίσης ενδείξεις ότι η έκθεση σε γευστικό φαγητό δελεάζει τα άτομα που αυτοσυγκρατούνται διατροφικά, και οδηγούνται σε υπερφαγία (Fedoroff, Polivy, & Herman, 1997, 2003, Jansen & van den Hout, 1991). Σε μελέτη των Jansen & van den Hout (1991) διαπιστώθηκε πως η έκθεση σε μυρωδιά κέικ, σε γλυκιές καραμέλες smarties και ζαχαρωτά επέφερε υψηλότερη κατανάλωση αυτών μετά τον αυτοεπιβαλλόμενο θερμιδικό περιορισμό σε σχέση με πριν, στα ίδια άτομα. Ομοίως, οι Fedoroff και οι συνεργάτες του (1997, 2003) οι οποίοι έθεσαν τους συμμετέχοντες στο πείραμα να μυρίσουν πίτσα, διαπίστωσαν ότι η μετέπειτα κατανάλωση πίτσας ήταν πολύ πιο υψηλή

στα άτομα που βρίσκονταν υπό αυτοεπιβαλλόμενο θερμιδικό περιορισμό σε σχέση με τα άτομα που ακολουθούσαν μια πιο ελεύθερη διαίτα.

Έτσι είναι φανερό λοιπόν, τα άτομα σε διατροφική αυτοσυγκράτηση βρίσκουν δύσκολο να αγνοήσουν τα ερεθίσματα τροφής και να αντισταθούν στον πειρασμό να καταναλώσουν εύγευστες τροφές. Πληθώρα θεωριών έχουν προτείνει ότι το πρωταρχικό κίνητρο για φαγητό είναι η θετική παρακίνηση της κατανάλωσης που προκαλείται λόγω της προσδοκίας της ανταμοιβής που θα αποφέρει (Bolles, 1990, Pinel, Assanand, και Lehman, 2000). Σύμφωνα με αυτή την προοπτική τα άτομα καταναλώνουν τροφή με σκοπό την αναμενόμενη ευχαρίστηση, παρά τη κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών. Ωστόσο, το περιοριστικό μοντέλο δεν υποστηρίζει ότι η προβλεπόμενη ευχαρίστηση της κατανάλωσης είναι σημαντική για τη ρύθμιση της διατροφής. Ως εκ τούτου, ο Stroebe και οι συνεργάτες του (2002) ανέπτυξαν το Μοντέλο Αντικρουόμενων Στόχων στη Διατροφή (Goal Conflict Model of Eating) όπου αναγνωρίζεται ο σημαντικός ρόλος της αναμενόμενης γευστικής ευχαρίστησης του φαγητού ή γευστική απόλαυση στην ρύθμιση της κατανάλωσης τροφής.

Σύμφωνα με το Μοντέλο Αντικρουόμενων Στόχων στη Διατροφή, η διατροφική συμπεριφορά των ατόμων που βρίσκονται σε αυτοεπιβαλλόμενο θερμιδικό περιορισμό κυριαρχείται από μια σύγκρουση μεταξύ δύο ασυμβίβαστων κινήτρων ή στόχων, δηλαδή του κινήτρου της γευστικής απόλαυσης της τροφής και του στόχου του ελέγχου του βάρους (Stroebe, 2002). Οι στόχοι αυτοί είναι ποθητοί από το άτομο και θέλει να τους κατακτήσει στο μέλλον (Aarts & Dijksterhuis, 2000, Shah & Kruglanski, 2002, Shah, Friedman & Kruglanski, 2002). Τα άτομα που αυτοεπιβάλλουν τον θερμιδικό περιορισμό είναι άτομα που κάνουν για μεγάλα χρονικά διαστήματα δίαιτα, που θέλουν να μειώσουν ή τουλάχιστον να διατηρήσουν το τρέχον βάρος τους. Την ίδια στιγμή, το εύγευστο φαγητό έχει ισχυρά θετική παρακίνηση για αυτά τα άτομα (Fedoroff et al., 1997). Έτσι, η κατανάλωση εύγευστου φαγητού είναι μια ιδιαίτερα επιθυμητή τελική κατάσταση. Ως εκ τούτου, προκειμένου να επιτύχουν στην προσπάθειά τους στον έλεγχο του βάρους τους, προστατεύονται αποβάλλοντας τις σκέψεις σχετικά με την κατανάλωση εύγευστου φαγητού.

Παρ' όλα αυτά όμως στο περιβάλλον στο οποίο ζει ο άνθρωπος έχει πάρα πολλά ερεθίσματα που παραπέμπουν στην κατανάλωση εύγευστου φαγητού και τα άτομα που αυτοσυγκρατούνται διατροφικά είναι πολύ ευαίσθητα σε τέτοιου είδους καλέσματα. Στο μέτρο στο οποίο τα ερεθίσματα αυξάνουν την κατάκτηση του στόχου της απόλαυσης του εύγευστου φαγητού, ο στόχος της απόλαυσης κατανάλωσης επίσης

ενδέχεται να επηρεάσει τον στόχο του ελέγχου του βάρους με μείωση της περιοριστικής του ιδιότητας (Shah & Kruglanski, 2002).

Γενικεύοντας αυτό το φαινόμενο της διατροφής βάση των εξωτερικών ερεθισμάτων, μπορούμε να υποθέσουμε ότι τα άτομα με υψηλή «εξωτερικότητα» καταδεικνύουν μια αυξημένη επεξεργασία των πληροφοριών που σχετίζονται με τα τρόφιμα, σε σύγκριση με τα άτομα που έχουν χαμηλή «εξωτερικότητα» (Nijis et al, 2009). Σε μελέτη των Nijis et al, 2009 διερευνήθηκαν οι διαφορές στην επιρροή των φωτογραφιών που σχετίζονταν με τροφή ανάμεσα σε γυναίκες με υψηλό και χαμηλό σκορ στην κλίμακα της εξωτερικής διατροφής. Καταγράφηκε η ηλεκτροεγκεφαλογραφική δραστηριότητα, ενώ οι συμμετέχουσες ήταν εκτεθημένες σε φωτογραφίες τροφίμων και εικόνες ελέγχου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι γυναίκες, που η διατροφή τους επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τα εξωτερικά ερεθίσματα, ανταποκρίνονται στα ερεθίσματα τροφής με διαφορετικό τρόπο και μπορεί να έχουν ακατάσχετη επιθυμία για φαγητό, σε σύγκριση με γυναίκες που ανέφεραν ότι η διατροφική τους συμπεριφορά δεν ελέγχεται (ή ελέγχεται λίγο) από τα εξωτερικά ερεθίσματα τροφής. Τα αποτελέσματα αυτά υποστηρίζουν έμμεσα το μοντέλο παρακινητικής ευαισθητοποίησης (incentive sensitization) στη διατροφική συμπεριφορά. Εν ολίγοις, η θεωρία παρακινητικής ευαισθητοποίησης (η οποία έχει την αρχή της στον εθισμό) αναφέρεται στην ευαισθητοποίηση του συστήματος ανταμοιβής του εγκεφάλου που οδηγεί σε ισχυρές αντανεκλαστικές ντοπαμινεργικές αντιδράσεις όταν το άτομο εκτίθεται σε ερεθίσματα τα οποία γνωρίζει ότι θα του προσφέρουν ανταμοιβή, κι έτσι η εν λόγω ανταμοιβή γίνεται ιδιαίτερα εμφανής και αξιοπρόσεχτη. Κατά συνέπεια, η προσοχή αυτομάτως κατευθύνεται στο ερεθίσματα επιβράβευσης, ακολουθούμενο από ισχυρό πόθο, συμπεριφορά προσέγγισης και την τάση κατανάλωσης της ανταμοιβής (Berridge, 2007, Franken, 2003, Franken et al, 2005, Robinson & Berridge, 2001). Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης δείχνουν ότι η παρακινητική ευαισθητοποίηση όπως και οι μηχανισμοί της θα μπορούσαν να παίξουν ρόλο στη διατροφική συμπεριφορά των ατόμων που η διατροφή τους επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τα εξωτερικά ερεθίσματα.

ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΡΟΦΗΣ

Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων συμμετέχουν στη βιολογική εκμάθηση τόσο των γευστικών προτιμήσεων όσο και των αποστροφών, ενώ παράλληλα παίζουν ένα ξεχωριστό ρόλο στην επιλογή των τροφίμων σε όλη τη διάρκεια ζωής του ανθρώπου. Σε νεογέννητα μωρά, η γλυκιά γεύση προκαλεί αντιδράσεις αποδοχής, όπως αποκαλύφθηκε από τα αντανακλαστικά γεύσης, πριν ακόμα βιώσουν την διαδικασία σίτισης, γεγονός που υποδηλώνει ότι υπάρχει έμφυτος μηχανισμός που καθορίζει την αποδοχή των γλυκών ουσιών. Αντίθετα, οι πικρές ουσίες απορρίφθηκαν από τα νεογνά που τρέφονται για πρώτη φορά, γεγονός που υποδηλώνει και πάλι την ύπαρξη ενός έμφυτου μηχανισμού. (Bellisle, 2003)

Κατά τη διάρκεια της παιδικής και εφηβικής ηλικίας, οι διατροφικές προτιμήσεις και αποστροφές αποκτώνται με βάση την εμπειρία από την κατανάλωση. Ταυτόχρονα καθώς το άτομο ωριμάζει και φτάνει στα γηρατειά, οι οργανοληπτικοί παράγοντες είναι πιθανό να αλλάξουν κι έτσι η διατήρηση των γευστικών προτιμήσεων και αποστροφών, από τη μία πλευρά να εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις φυσιολογικές μεταγευματικές επιπτώσεις, και απ'την άλλη στην ακεραιότητα των αισθήσεων. Η όσφρηση και η γεύση αλλάζουν με την ηλικία, και υπό συνθήκες οξείων ή χρόνιων ασθενειών. Έχει αποδειχθεί ότι όταν αλλάζουν οι λειτουργίες τις όσφρησης ή της γεύσης, είναι πιθανό να αλλάξουν επίσης οι διατροφικές προτιμήσεις και αποστροφές και η απόλαυση του φαγητού είναι σοβαρά μειωμένη. Σε ηλικιωμένα άτομα, η γνωστή μείωση των αισθήσεων θα μπορούσε να οδηγήσει σε μείωση της όρεξης με ενδεχομένως σοβαρές επιπτώσεις (ανορεξία, καχεξία, ακόμα και θάνατο). (Bellisle, 2003)

3.1. Η Γεύση της Τροφής

Η αναγνώριση της γεύσης είναι συχνά μια ενστικτώδης αντίδραση, μέρος ενός έμφυτου συμπεριφορικού ρεπερτορίου, και περιλαμβάνει συνήθως εγκεφαλικές διαδικασίες που φέρνουν στην μνήμη εμπειρίες του παρελθόντος, όταν το γευστικό ερέθισμα έχει συνδεθεί με τις μεταγευματικές συνέπειες της τροφής. Ως εκ τούτου, θα μπορούσε να ειπωθεί ότι η αντίληψη των γεύσεων, επιτρέπει την αποθήκευση πληροφοριών σχετικά με τη γεύση και τη σχέση της με το περιβάλλον, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως οδηγός στη μελλοντική κατανάλωση τροφίμων. Κατά συνέπεια, η μνήμη της γεύσης περιλαμβάνει την αναγνώριση της κάθε γεύσης, αλλά και τα διάφορα χαρακτηριστικά

της, που σχετίζονται με την ηδονιστική αξία, το βαθμό εξοικείωσης και τα θρεπτικά ή τοξικά χαρακτηριστικά που συνδέονται με την γεύση αυτή, που είναι αναγκαία για την ορθή ταυτοποίηση των τροφίμων. (Núñez-Jaramilloa et al, 2010)

Δεδομένου ότι η συμπεριφορική απάντηση σε πολλά ερεθίσματα γεύσης στη φύση εξαρτάται από τις μετα-γευματικές συνέπειες της τροφής (Bures J et al, 1998) και ότι η διατροφή αποτελεί ουσιαστική συμπεριφορά που επηρεάζει σημαντικά την ικανότητα ενός οργανισμού να επιβιώσει, η μάθηση της γεύσης αναγνωρίζεται ως ένα ισχυρό και προσαρμοστικό τύπο μάθησης σε όλη την εξέλιξη (Bures et al, 1998, Berman et al, 2000).

Οι διατροφικές προτιμήσεις επηρεάζονται από παράγοντες φυσιολογίας που καθορίζουν την πείνα, την πληρότητα και τον κορεσμό, καθώς και από ένα βιολογικό μηχανισμό μάθησης ο οποίος υποστηρίζει την απόκτηση των γευστικών αρεσκειών και των αποστροφών. Δύο σημαντικοί τύποι μάθησης έχουν ανιχνευθεί σύμφωνα με την θεωρία του ρώσου φυσιολόγου Παβλόβ: την αντανακλαστική γευστική προτίμηση και την αντανακλαστική γευστική αποστροφή και αποφυγή.

Με βάση την αντανακλαστική μάθηση του Παβλόβ, τα δύο μοντέλα που εμπλέκονται στην απόκτηση της γευστικής αρέσκειας, δείχνουν ότι οι γεύσεις μπορεί να ενεργήσουν ως αντανακλαστικά ερεθίσματα (conditioned stimuli-CS), τα οποία στη συνέχεια μπορούν να συνδέονται με βιολογικούς παράγοντες (μη αντανακλαστικά ερεθίσματα/unconditioned stimuli-UCS) ύστερα από την εμπειρία της γεύσης (Yeomans, 2006, Zellner, 1991). Αυτή η μάθηση αποτελεί ένα μέσο με το οποίο τόσο τα ποντίκια όσο και ο άνθρωπος κατακτούν την ικανότητα της επιλογής μέσα από μια ποικιλία δυνητικά βρώσιμων ουσιών, επιτρέποντας τη δημιουργία νέων προτιμήσεων με βάση την εμπειρία τους κατά τη διάρκεια της ζωής. Η μάθηση των γευστικών προτιμήσεων όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, έχει ερμηνευθεί ως παράδειγμα της αντανακλαστικής μάθησης του Παβλόβ, παρ'όλα αυτά, ο ακριβής ψυχολογικός μηχανισμός που κρύβεται κάτω από τις υποκειμενικές γευστικές προτιμήσεις δεν έχει καθοριστεί μέχρι σήμερα (Dwyer, 2005).

Δύο διαφορετικά είδη συνειρμικών συνδέσεων έχουν προταθεί για το φαινόμενο της γευστικής προτίμησης (Sclafani & Ackroff, 1994): η σύνδεση αρώματος-γεύσης (F-T) και γεύσης με θρεπτικά συστατικά (F-N). Στη σύνδεση αρώματος-γεύσης, η κρίσιμη σύνδεση είναι μεταξύ της γεύσης του αντανακλαστικού ερεθίσματος και των οργανοληπτικών ιδιοτήτων του μη αντανακλαστικού ερεθίσματος (UCS) το οποίο μπορεί, με τη σειρά του, να παράγει ηδονιστικές αντιδράσεις όταν η γεύση του μη

αντακλαστικού ερεθίσματος (UCS) είναι γλυκιά. Η σύνδεση της γεύσης με θρεπτικά συστατικά γίνεται με βάση τις κινητήριες ιδιότητες του μη αντανακλαστικού ερεθίσματος (UCS) που παράγονται από μεταγευματικές συνέπειές του (δηλαδή, η θερμидική πρόσληψη και οι ιδιότητες των θρεπτικών συστατικών). Πολλά στοιχεία υποστηρίζουν την ιδέα ότι οι συνδέσεις αυτές διαφέρουν και θα μπορούσε να είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους. Για παράδειγμα, στη σύνδεση αρώματος-γεύσης (F-T), η προτίμηση δεν παράγεται σχεδόν ποτέ όταν υπάρχει μια καθυστέρηση μεταξύ του αντανακλαστικού και του μη αντανακλαστικού ερεθίσματος, ενώ στη σύνδεση γεύσης και θρεπτικών συστατικών (F-N) η προτίμηση μπορεί εύκολα να παρατηρηθεί ακόμα και με καθυστέρηση (Sclafani & Ackroff, 1994). Η σύνδεση γεύσης και θρεπτικών συστατικών (F-N) φαίνεται να είναι ανεξάρτητη από τη σύνδεση αρώματος-γεύσης (T-F), δεδομένου ότι οι αρουραίοι σε κατάσταση πείνας αναπτύσσουν μια προτίμηση για μια γεύση που την έχουν συνδέσει με μια μη αντανακλαστική ηδονικά αρνητική γεύση όπως το αλκοόλ, του οποίου η κατανάλωση παράγει θερμидική πρόσληψη (Mehiel & Bolles, 1988). Τα δύο είδη σύνδεσης διαφέρουν επίσης ως προς την ευαισθησία ανάλογα την ενεργειακή κατάσταση του οργανισμού (πείνας, κορεσμού). Δεδομένου ότι η προτίμηση βάση της σύνδεσης γεύσης-θρεπτικών συστατικών (F-N) μπορεί να ενισχύσει την πείνα, κάτι αντίστοιχο δεν συμβαίνει στην σύνδεση αρώματος-γεύσης (T-F-) (Harris et al., 2000).

Έτσι, η γλυκιά γεύση συνηθίζεται να συνδέεται ως εγγενώς ευχάριστη, αλλά η ευχαρίστησή της δεν περιλαμβάνεται ως ενδογενή πληροφορία αίσθησης, αλλά μάλλον εξελίχθηκε η ικανότητά της να ενεργεί σαν κλειδί που ξεκλειδώνει την ενεργοποίηση των συστημάτων «ευχαρίστησης» του εγκεφάλου (James, 1884, Berridge & Kringelbach, 2008). Αυτό είναι προφανές, θεωρώντας ότι εάν η δυνατότητα να ξεκλειδωθούν εγκεφαλικά συστήματα ηδονής, χαθεί, ταυτόχρονα χάνεται και η ευχαρίστηση της γλυκιάς γεύσης, ενώ παραμένει γλυκιά όπως πάντα. Για παράδειγμα, μία ιδιαίτερα γλυκιά γεύση μπορεί να γίνει αντιληπτή ως μη ευχάριστη όταν ένα άτομο μαθαίνει την αποστροφή της γεύσης αυτής, ύστερα από μία ασθένεια (Garcia et al., 1985, Reilly et al., 2009). Αντίθετα, η πικρή γεύση ενεργοποιεί τα συστήματα του εγκεφάλου αποστροφής και είναι εγγενώς απωθητική, αλλά τα γούστα του καφέ, της μύρας, του τζιν, ή των οπιούχων μπορεί να γίνει ευχάριστη για πολλά άτομα, όταν η εμπειρία της κατανάλωσης, οδηγεί στο να ξεκλειδώσουν εγκεφαλικά συστήματα ηδονής. Η αντανακλαστική αποστροφή και αποφυγή τροφών διαμορφώνεται από τη σύνδεση μεταξύ στοματο-αισθητήριων ερεθισμάτων (ειδικά γεύσης) και ενός απεχθούς

μεταγευματικού ερεθίσματος. Για παράδειγμα αντανακλαστική αποστροφή σε συγκεκριμένο τρόφιμο έχει δημιουργηθεί σε ανθρώπους όταν μεταγευματικά αισθάνθηκαν ναυτία (Smith & Geary, 2002). Χαρακτηριστικά, η αντανακλαστική αποφυγή τροφίμων εκδηλώνεται στους ασθενείς με νευρική ανορεξία.

Παράλληλα θα πρέπει να σημειωθεί πως οι γευστική ευχαρίστηση μπορεί να αλλάξει σύμφωνα με την φυσιολογική κατάσταση του οργανισμού. Ο όρος αλλοαισθησία (alliesthesia), μια λέξη που επινόησε ο Michel Cabanac (1979), αναφέρεται ουσιαστικά στην αλλαγή της αίσθησης (και για μεγαλύτερη ακρίβια, το φαινόμενο αναφέρεται μόνο στην αλλαγή της αίσθησης της ευχαρίστησης). Ο Cabanac (1979, 1996) έδειξε, για παράδειγμα, ότι ο άνθρωπος έχει υψηλές υποκειμενικές βαθμολογίες στην γευστική ευχαρίστηση της ζάχαρης, όταν πεινά από ό,τι όταν έχει γευματίσει πρόσφατα. Η απόλαυση της αίσθησης αλλάζει με την φυσιολογική κατάσταση, αν και η αισθητική ποιότητα της γλυκύτητας είναι η ίδια. Σε ενήλικες ανθρώπους, η αλλοαισθησία είναι εμφανής στις υποκειμενικές εκτιμήσεις σε ευχάριστα ερεθίσματα. Στα ανθρώπινα βρέφη και τα ζώα, η αλλοαισθησία επίσης έχει ανιχνευθεί χρησιμοποιώντας μετρήσεις των συναισθηματικών εκφράσεων του προσώπου για να βρεθεί η γευστικότητα και μετρήσεις των νευροχημικών απαντήσεων του εγκεφάλου (Ahn, 1999, Cabanac & Lafrance, 1990, Crystal et al, 1998). Έτσι, η αλλοαισθησία είναι ένα πολύ βασικό ψυχοβιολογικό φαινόμενο. Ο Cabanac (1979) υποστήριξε ότι η αλλοαισθησία ισχύει για τις περισσότερες αισθήσεις ηδονής.

3.2. Η Μυρωδιά της Τροφής

Η μυρωδιά είναι άμεσα συνδεδεμένη με την κατανάλωση τροφής και η επίδραση της είναι πολύπλοκη. Οι μυρωδιές μπορεί να είναι στο περιβάλλον ή να προέρχονται από το φαγητό που υπάρχει στο τραπέζι. Η μυρωδιά ενός νόστιμου φαγητού, η όψη του αλλά και η σκέψη του για 30 λεπτά, αυξάνουν την γαστρική έκκριση και την συγκέντρωση γαστρίνης στον ορό. Αυτό μπορεί να προκληθεί και απλά από την οσμή ή την σκέψη φαγητού (Feldman & Richardson, 1986). Φαίνεται ότι η αντιληπτή ομοιότητα της γεύσης και της οσμής καθιστά δύσκολο για τους ανθρώπους να διαχωριστούν τη μία αίσθηση ένας από την άλλη (Prescott et al., 1999). Τα γευστικά χαρακτηριστικά συχνά αποδίδονται στη μυρωδιά του φαγητού ενισχύοντας έτσι την γεύση (Stevenson et al., 1999). Τα γλυκά αρώματα, για παράδειγμα, μπορεί να αυξήσουν την αντιληπτή γλυκύτητα (Schifferstein et al., 2002).

Η ευαισθησία απέναντι στις οσμές είναι πιο έντονη προγευματικά παρά μεταγευματικά (Koelega, 1994). Για παράδειγμα, η μυρωδιά του πορτοκαλιού είναι λιγότερο ευχάριστη ύστερα από την κατανάλωση ενός πιο γλυκού τροφίμου (Cabanac, 1971). Συνήθως, η προτίμηση οσμής και η αξιολογηθείσα ελκυστικότητα για κάποια τρόφιμα μειώνεται μετά την κατανάλωσή τους, αυτό το φαινόμενο ονομάζεται ειδικός-αισθητηριακός κορεσμός (sensory-specific satiety) (Inman, 2001). Καταναλώνοντας ένα γεύμα ή έχοντας γεμάτο στομάχι η ευχαρίστηση των τροφίμων που σχετίζονται με την μυρωδιά μειώνεται σε σχέση με τα τρόφιμα που δεν σχετίζονται με την μυρωδιά. Επιπλέον, η ευχαρίστηση που προσφέρει ένα τρόφιμο που δεν έχει ξανακαταναλωθεί είναι μεγαλύτερη σε σχέση με την ευχαρίστηση που προσφέρει ένα τρόφιμο που έχει ήδη καταναλωθεί και στο παρελθόν (Rolls et al., 1981). Η κατανάλωση τροφίμων στο παρελθόν που επέφεραν αρνητική εντύπωση, όπως τροφίμων που δεν ήταν αρεστά ή χαλασμένων τροφίμων, μειώνουν επίσης την υποκειμενική αξιολόγηση της μυρωδιάς. Παρ'όλα αυτά φαίνεται να μην διακρίνεται η διαφορά ανάμεσα στην όσφρηση και στην κατανάλωση ενός τροφίμου επειδή και οι δύο διαδικασίες παράγουν οσφρητικά ειδικό-αισθητηριακό κορεσμό (Rolls et al., 1997).

Η πρόσληψη τροφής φαίνεται να εξαρτάται από το πόσο ευχάριστη είναι η μυρωδιά, καθώς και από τη κατάσταση της πείνας. Το φαγητό μυρίζει πάρα πολύ ωραία όταν κάποιος πεινά (Barker, 1982) ενώ η πείνα κάνει την γεύση ακόμα πιο ευχάριστη, ιδιαίτερα τη γλυκεία γεύση (Whitten, 1996).

3.3. Η Οπτική Έκθεση Τροφής

Ένα ισχυρό ερέθισμα που επηρεάζει την ποσότητα τροφής που θα καταναλώσει κάποιος είναι η έκθεση της. Σε πειραματική μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τον Marcelino και τους συνεργάτες του (2001), αποδείχτηκε ότι η σκέψη αλλά και η όψη της τροφής μπορούν να αποτελέσουν κίνητρο για την κατανάλωσή της (Marcelino et al., 2001). Η πειραματική διαδικασία αποτελούταν από τρία στάδια, στο πρώτο στάδιο οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να αξιολογήσουν την γενική τους πείνα, την όρεξή τους για πίτσα και την επιθυμία τους να καταναλώσουν ένα κομμάτι, χωρίς όμως να έχουν οπτική έκθεση αυτής. Στο επόμενο στάδιο, ένα κομμάτι πίτσας ήταν ορατό και οι συμμετέχοντες αξιολόγησαν πάλι την επιθυμία και την όρεξη τους να το καταναλώσουν, ενώ στο τελευταίο στάδιο του πειράματος, οι συμμετέχοντες είχαν οπτική έκθεση ενός κομματιού πίτσας και την δυνατότητα κατανάλωσής του. Το βέβαιο ήταν πως όσο υψηλότερη ήταν αξιολόγηση της όρεξης για πίτσα στο δεύτερο στάδιο,

τόσο μεγαλύτερη θα ήταν πιθανότητα να γίνει η κατανάλωση της. Όμως το 14% των συμμετοχόντων που στο δεύτερο στάδιο είχαν δηλώσει ότι δεν είχαν όρεξη για πίτσα, στο τρίτο στάδιο την κατανάλωσαν διότι σημείωσαν μια μεγάλη επιθυμία για πίτσα, αφού εκτεθήκαν οπτικά σε αυτήν. Η ισχυρότερη επίδραση, της οπτικής έκθεσης, στην αύξηση της όρεξης παρατηρήθηκε στις γυναίκες από ότι στους άνδρες. Γενικά μπορεί να ειπωθεί πως η όψη της τροφής σε υγιή άτομα, αυξάνει την όρεξή τους για αυτήν (Bossert-Zaudig, et al.,1991). Ακόμα κι όταν δεν υπάρχει το φαινόμενο της πείνας, η οπτική επαφή με την τροφή μπορεί να προκαλέσει σιελόρροια (Hill,et al., 1980).

Έτσι, η όψη των τροφίμων ενισχύει την επιθυμία για φαγητό, ανεξάρτητα από την ενεργειακή εξάντληση. Παράλληλα όμως, μόνο η όψη και η μυρωδιά της τροφής μπορούν να επηρεάσουν την δραστηριότητα του εγκεφάλου καθώς η απλή έκθεση των τροφίμων μπορεί να προκαλέσει μια σημαντική αύξηση στην απελευθέρωση της ντοπαμίνης, ενός νευροδιαβιβαστή που συνδέεται με τα συναισθήματα της ευχαρίστησης και της ανταμοιβής (Volkow, et al., 2002). Η απελευθέρωση της ντοπαμίνης έχει συσχετιστεί με την πείνα και την επιθυμία για φαγητό (Stroebele & de Castro, 2004).

3.4. Η Θερμοκρασία της Τροφής

Η θερμοκρασία του φαγητού φαίνεται ότι επηρεάζει την όρεξη, την πείνα, και την προτίμηση για τα τρόφιμα, με τα ζεστά τρόφιμα να έχουν κατά κάποιο τρόπο μία κατασταλτική επίδραση στην όρεξη και την πρόσληψη τροφής. Επιπλέον, το ζεστό φαγητό αναδεικνύει την ευχάριστη γεύση του (Trant & Pangborn 1983), ενώ φαίνεται να καταστέλλει την όρεξη με την αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος και προκαλώντας αίσθημα κορεσμού. Επιπρόσθετα, η θερμοκρασία της τροφής που προτιμάται φαίνεται να διαμορφώνεται από τη διά βίου εμπειρία του ατόμου στο κατά πόσο έχει μάθει να τρέφεται με ζεστό ή κρύο φαγητό και τις προσδοκίες σχετικά με τη θερμοκρασία ενός συγκεκριμένου τροφίμου (Stroebele & De Castro, 2004).

Πειράματα όπου συγκρίθηκαν ζεστά προγεύματα σε σχέση με κρύα προγεύματα, φάνηκε πως τα ζεστά τρόφιμα αξιολογήθηκαν ως πιο χορταστικά από τα κρύα (Kissileff et al., 1985, Rolls et al.,1990). Η κατανάλωση ζεστής σούπας έδειξε να μειώνει την επακόλουθη πρόσληψη τροφής περισσότερο από τα άλλα προγεύματα όπως τα φρούτα, το τυρί, ή τα κράκερ (Kissileff et al., 1985, Rolls et al.,1990). Έτσι, τα διάφορα είδη προγευμάτων φαίνεται να έχουν διαφορετικά αποτελέσματα στον κορεσμό. Αντίθετα, όταν έχει καταναλωθεί σαν πρόγευμα συγκεκριμένη προσότητα

χυμού φρούτων στους 1°C ή 60°C, δεν παρατηρήθηκε καμία επιρροή στην μετέπειτα κατανάλωση σάντουιτς με τυρί ή στις αισθήσεις της πείνας ή του κορεσμού (Rolls et al., 1990). Ενδεχομένως, μόνο οι θερμοκρασίες ορισμένων τροφίμων, όπως οι σούπες, επηρεάζουν την πρόσληψη σημαντικά. Αυτό μπορεί να υποδηλώνει ότι οι επιδράσεις της θερμοκρασίας βασίζονται στις προσδοκίες του ατόμου από το συγκεκριμένο τρόφιμο που συνήθως καταναλώνεται ζεστό. Αντίθετα, η επίδραση των προγευμάτων θα μπορούσε να είναι σημαντική ακόμη και όταν θα είχε σερβιριστεί και κρύα η σούπα.

Η θερμοκρασία της τροφής έχει επιδράσεις και στις διατροφικές προτιμήσεις (Butler & Biner, 1987). Σε σχετική μελέτη αποδείχθηκε ότι η θερμοκρασία που προτιμάται να καταναλώνονται τα τρόφιμα επηρεάζεται από προσωπικές προτιμήσεις και από τα ποσοστά της έκθεσης. Οι περισσότεροι άνθρωποι προτιμούν να καταναλώνουν κάθε τρόφιμο ή ποτό σε ορισμένες γνωριμες θερμοκρασίες γι'αυτούς (Zellner et al., 1988). Συμμετέχοντες σε έρευνα δοκίμασαν ζωμό από κοτόπουλο, κρασί, φρουτοχυμό και νερό σε διαφορετικές θερμοκρασίες. Η συνήθης θερμοκρασία κατανάλωσης όλων των παραπάνω ήταν αυτή που προτιμήθηκε από τους περισσότερους συμμετέχοντες. Γενικότερα τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική επίδραση του πολιτισμού στις προσδοκίες για την θερμοκρασία των τροφίμων (Green, 1993, Zellner et al., 1988). Η θερμοκρασία προτιμήσης αντανakλά την εμπειρία των ανθρώπων και το είδος της έκθεσης σε συγκεκριμένα τρόφιμα, μερικοί άνθρωποι προτιμούν την μπύρα και το κρασί ζεστά, επειδή πάντα τα έπιναν κατ' αυτό τον τρόπο (Green, 1993). Οι προτιμήσεις αυτές θα μπορούσαν να βασίζονται στην άμεση εμπειρία με τη γεύση, ή την κοινωνική διάδοση πληροφοριών σχετικά με τη γεύση, ή στις γενικές ιδέες για την καταλληλότητα της θερμοκρασίας των τροφίμων (Zellner et al., 1988). Έτσι, περαιτέρω έρευνα είναι απαραίτητη για τη μελέτη αυτών των σημαντικών σχέσεων μεταξύ της θερμοκρασίας των τροφίμων και τη διατροφική συμπεριφορά σε σχέση με τις προσδοκίες για την πρόσληψη τροφής και την επιλογή των τροφίμων.

3.5. Το Χρώμα της Τροφής

Σε γενικές γραμμές, η σχετική βιβλιογραφία για την επίδραση του χρώματος στην πρόσληψη τροφής είναι μικρή και οι αναφορές βασίζονται στις προτιμήσεις και στις προσδοκίες του ατόμου με γνώμονα τις διαφορές στην αντίληψη των χρωμάτων. Παρ' όλα αυτά, το χρώμα των τροφίμων διαδραματίζει βασικό ρόλο στην επιλογή τους καθώς μπορεί να επηρεάσει την αντίληψη της γλυκύτητας, τη προτίμηση και την αποδοχή τους (Clydesdale, 1993). Επιπλέον, το πόσο γευστικό θεωρείται ένα τρόφιμο

φαίνεται να επηρεάζεται από τα χρώματα, και η γευστικότητα έχει σημαντική επίδραση στην επιλογή τροφίμων. Η ποικιλία τροφίμων και η ποικιλία των χρωμάτων μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της κατανάλωσης τους, ιδιαίτερα σε ταχυφαγεία ή εστιατόρια (Ross, 1974). Ενδεχομένως, η ποικιλία των τροφίμων που παρουσιάζονται να δελεύουν τον πελάτη να δοκιμάσει όλα τα διαθέσιμα είδη τροφίμων κι έτσι καθίσταται πιο δύσκολο να σταματήσει η κατανάλωση. Έτσι, προσφέροντας πολλά τρόφιμα ή ποτά στο προτιμώμενο χρώμα φαίνεται να είναι μια λογική επιλογή για την αύξηση της πρόσληψής τους. (Stroebele & De Castro, 2004)

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Η επιλογή της τροφής, η επιλογή συγκεκριμένου τρόπου μαγειρέματος, οι συνθήκες των γευμάτων, η κατανάλωση προγευμάτων (σνακ) μεταξύ των κυρίων γευμάτων ή όχι, είναι διαδικασίες που μαθαίνει το άτομο και των οποίων η εκκίνηση, η διατήρηση και η αποβολή τους εξαρτάται από τα ερεθίσματα που υπάρχουν στο περιβάλλον. Ο όρος περιβάλλον αναφέρεται στην αντικειμενική αντίληψη όλων των εξωτερικών παραγόντων, κοινωνικών και φυσικών, που μπορούν να επηρεάσουν τη συμπεριφορά του ατόμου. Παράδειγμα κοινωνικού περιβάλλοντος είναι τα μέλη της οικογένειας, οι φίλοι, οι συνεργάτες ή οι συμμαθητές, ενώ φυσικού περιβάλλοντος είναι ο χώρος, ο χρόνος, οι κλιματολογικές συνθήκες, η παρουσία εποπτικών μέτρων (Glanz et al, 1990).

Ο όρος κατάσταση αναφέρεται στη γνωσιακή αντιπροσώπευση του περιβάλλοντος (συμπεριλαμβανομένων αληθινών, διαστρεβλωμένων ή φανταστικών παραγόντων) που μπορούν να επηρεάσουν την συμπεριφορά του ατόμου. Με άλλα λόγια είναι η υποκειμενική αντίληψη των περιβαλλοντολογικών παραγόντων (κοινωνικών και φυσικών) όπως ο τόπος, ο χρόνος, τα αντικείμενα, οι συμμετέχοντες και ο ρόλος του ατόμου μέσα στην κατάσταση (Glanz et al, 1990).

Κατά την διάρκεια ενός γεύματος, ποικίλοι εξωτερικοί παράγοντες όπως κοινωνικές και φυσικές μεταβλητές που αναφέρονται ανωτέρω, μπορούν να επηρεάσουν τόσο την πρόσληψη τροφής όσο και την επιλογή της τροφής που θα καταναλωθεί, με αποτέλεσμα την ελλειπή προσαρμογή της πρόσληψης στις πραγματικές ανάγκες (Stroebele & de Castro, 2004). Το μέγεθος, για παράδειγμα, ενός γεύματος δεν εξαρτάται λοιπόν μόνο από παράγοντες της εσωτερικής κατάστασης (γαστρικά, ορμονικά, πείνα, κορεσμό κ.τ.λ.) που αντικατοπτρίζουν την θρεπτική κατάσταση του οργανισμού (de Castro & Plunkett, 2002), αλλά και από ισχυρούς παράγοντες του περιβάλλοντος.

4.1. Κοινωνικές μεταβλητές

4.1.1. Κοινωνική διευκόλυνση (social facilitation)

Η παρουσία και άλλων ανθρώπων κατά την διάρκεια ενός γεύματος μπορεί να έχει βαθεία επιρροή στην κατανάλωση τροφής, η οποία καλείται κοινωνική διευκόλυνση (Stroebele & de Castro, 2004). Ο Klesges και οι συνεργάτες του απέδειξαν πως οι άντρες και οι γυναίκες τείνουν να καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες τροφής όταν

βρίσκονται με συντροφιά στο τραπέζι, ενώ αντίθετα καταναλώνουν πολύ λιγότερη ποσότητα όταν γευματίζουν μόνοι (Klesges et al, 1984). Αρκετές έρευνες μαρτυρούν πως υπάρχει θετική σχέση μεταξύ της διάρκειας του γεύματος και αριθμό ατόμων στην ίδια συντροφιά (de Castro et al, 1990, de Castro & Brewer, 1992, Clendenen et al 1994, Herman et al 2003). Είναι αποδεδειγμένο, ιδιαίτερα για τους νέους ανθρώπους, πως οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις σε ένα γεύμα μπορεί να έχουν άμεση επιρροή στην ποσότητα τροφής που θα καταναλωθεί (Clendenen et al 1994, Herman et al 2003).

Οι κοινωνικοί παράγοντες όχι μόνο προκαλούν άυξηση της κατανάλωσης τροφής, αλλά διαταράσσουν και τη μεταγευματική ρύθμιση. Παρόμοια αποτελέσματα έχουν παρατηρηθεί για όλα τα γεύματα: το πρωινό, το μεσημεριανό, και το βραδυνό (de Castro, et al., 1990). Η κοινωνική διευκόλυνση φαίνεται να λαμβάνει χώρα ανεξάρτητα από την ώρα της ημέρας, τον τόπο, ή εάν έχει προηγηθεί κάποιο γεύμα ή σνακ.

4.1.2. Κοινωνικά πρότυπα (social modeling)

Οι κοινωνικο-πολιτιστικές επιρροές, τα κοινωνικά πρότυπα, η κοινωνική τάξη και άλλες κοινωνικές επιρροές όπως η κοινωνική στήριξη για την υιοθέτηση υγιεινών διατροφικών συνηθειών και η κοινωνική πίεση για τη συμμετοχή σε ανθυγιεινές συνήθειες (Brug, 2008) μπορούν να διαδραματίσουν καίριο ρόλο στην διαμόρφωση αλλά και στην αλλαγή της διατροφικής συμπεριφοράς, όπως συμβαίνει και στις ψυχογενείς διατροφικές διαταραχές (Brown, Bhrolchain, & Harris, 1975).

Το φαγητό αποτελεί το μεγαλύτερο μέσο κοινωνικοποίησης, ιδιαίτερα κατά την διάρκεια της παιδικής ηλικίας (Wood, 1995). Από τα πρώτα χρόνια της ζωής του ο άνθρωπος μαθαίνει τον τρόπο που θα καταναλώσει τροφή, ποιά τροφή θα καταναλώσει και ποιά όχι. Τα παιδιά παρατηρούν και μιμούνται τις διατροφικές συνήθειες των γονέων τους σε σχέση με τους εφήβους, οι οποίοι επηρεάζονται αρκετά και από τους συνομιλήκους τους (Bissonette & Contento, 2001). Παρ'όλα αυτά οι πιο πρόσφατες έρευνες αποδεικνύουν πιο ισχυρή την επιρροή της οικογένειας πάνω στους εφήβους παρά των συνομιλήκων τους ως προς τις διατροφικές τους συνήθειες (Feunekes et al, 1998). Είναι πολύ σημαντικό να σημειωθεί πως τα οικογενειακά γεύματα έχουν ποικίλα αποτελέσματα στα παιδιά καθώς διαμορφώνουν κατά πολύ τα διατροφικά τους πρότυπα. Για παράδειγμα, έχει δειχθεί πως αν στο οικογενειακό τραπέζι συμμετέχει ο σύζυγος/πατέρας, η επιλογή τροφίμων και το κλίμα στο τραπέζι αλλάζουν (Feunekes et al., 1998). Η διατροφική πρόσληψη διαφέρει, με μεγαλύτερη κατανάλωση κρέατος και στο τραπέζι επικρατεί πιο ευχάριστο κλίμα. Αντίθετα, αρνητικά σχόλια των γονέων στο

τραπέζι οδηγούν σε περιορισμό της κατανάλωσης τροφής των παιδιών (Koivisto et al, 1994).

Η διαπροσωπική σχέση των ανθρώπων που συγγευματίζουν φαίνεται να παίζει σημαντικό ρόλο στην ποσότητα τροφής που θα καταναλωθεί. Οι αλλαγές στο επίπεδο της πρόσληψης, επηρεάζονται από παράγοντες όπως η οικειότητα, η άνεση, η ευχαρίστηση και οι παράλληλες δραστηριότητες ή η συνομιλία (Elsner, 2002). Η παρουσία φίλων ή μελών της οικογένειας προδιαθέτει μεγαλύτερης διάρκειας γεύματα ενώ το αντίθετο συμβαίνει όταν κάποιος είναι μόνος ή με αγνώστους ή συναδέλφους (Clendenen, et al, 1994). Η οικογένεια και οι φίλοι μπορούν να δημιουργήσουν ένα ευχάριστο κλίμα κι έτσι να αυξηθεί η διάρκεια του γεύματος. Αυτό υποδεικνύει μια πιθανή εξήγηση για το γενική επιρροή των κοινωνικών σχέσεων πάνω στην κατανάλωση φαγητού. Οι άνθρωποι σε γενικές γραμμές είναι πιο χαλαροί και άνετοι με οικεία πρόσωπα σε σχέση με αγνώστους. Αυτό τους αναγκάζει να παραμείνουν στο τραπέζι και να συνεχίστει το γεύμα, πράγμα που οδηγεί σε υψηλότερο επίπεδο πρόσληψης τροφής. Μείωση της πρόσληψης φαίνεται να συμβαίνει όταν αυξάνεται η ένταση, όπως και στην περίπτωση που η συντροφιά είναι ένας ελκυστικός άνθρωπος του αντίθετου φύλου. Αντίθετου φίλου συντροφιά, μία εποπτική αρχή, ή άλλοι άγνωστοι ή σημαντικοί άνθρωποι μπορούν να προκαλέσουν ένα τεταμένο συναισθηματικό τόνο, έτσι ώστε η πρόσληψη τροφής να μειώνεται. Αν ένα άτομο είναι νευρικό ή βρίσκεται σε ένταση μπορεί να εγκαταλείψει το γεύμα του πρόωρα, γεγονός που οδηγεί στην κατανάλωση μικρής ποσότητας φαγητού. Είναι επίσης πιθανό μέσα σε μια χαλαρωτική ατμόσφαιρα να μην συνειδητοποιείται η ποσότητα που καταναλώνεται, ενώ μια τεταμένη κατάσταση μπορεί να αυξήσει τον αυτοέλεγχο των ανθρώπων (Stroebele & De Castro, 2004).

Ταυτόχρονα με την σχέση των συνδεδεμένων σημαντικό ρόλο διαδραματίζει και η διατροφική συμπεριφορά του καθενός ξεχωριστά, που μπορεί να επηρεάσει ποικίλως την διατροφική συμπεριφορά των υπολοίπων. Για παράδειγμα παρατηρούνται σημαντικές αλλαγές όταν ξεκινά η συζυγική ζωή, όπου τα γεύματα πραγματοποιούνται πιο οργανωμένα και οι διατροφικές επιλογές αναδιαμορφώνονται σύμφωνα με τις προτιμήσεις του καθενός (Kemmer et al, 1998). Σε γενικές γραμμές, φαίνεται ότι οι άνθρωποι μπορούν να προσαρμοστούν στο μοντέλο της διατροφικής συμπεριφοράς του συντρόφου τους, όταν είναι επιθυμητό να κάνουν μια θετική εντύπωση προς το σύντροφο τους, ή σε έναν επόπτη.

Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν ότι υπάρχουν άμεσες επιδράσεις στη διατροφική συμπεριφορά, όταν οι άνθρωποι προσαρμόζουν την κατανάλωση τροφής τους και τη διατροφική συμπεριφορά τους από τους συνδεδημένους τους (Stroebele & De Castro, 2004). Ακόμα και η ισχυρή πείνα δεν φαίνεται να έχει ρυθμιστική δράση, εφόσον κι έπειτα από 24 ώρες χωρίς λήψη τροφής, συμμετέχοντες σε έρευνα έδειξαν να προσαρμόζουν την διατροφική τους συμπεριφορά σύμφωνα με τους συνδεδημένους (Goldman et al, 1991).

4.1.3. Το Μέγεθος της Μεριδας

Ένα άλλο ισχυρό ερέθισμα που επηρεάζει την ποσότητα τροφής που θα καταναλώσει κάποιος είναι το μέγεθος της μερίδας που φαίνεται να οδηγεί στην αύξηση της ποσότητας τροφής που καταναλώνεται κατά πολύ. Από το 1960 με 1970 και έπειτα, το μέγεθος της μερίδας του φαγητού στο εμπόριο έχει αυξηθεί κατά 50% (Tufts University 2002). Αυτό παρατηρείται κυρίως σε φαγητά που καταναλώνονται εκτός σπιτιού (Young & Nestle, 2002). Για παράδειγμα, η ποσότητα της μερίδας που πωλείται στα ταχυφαγεία και στα εστιατόρια είναι δύο με τρεις φορές μεγαλύτερη από την μερίδα που αντιστοιχεί σ' ένα άτομο φυσιολογικού βάρους (Young & Nestle, 2002).

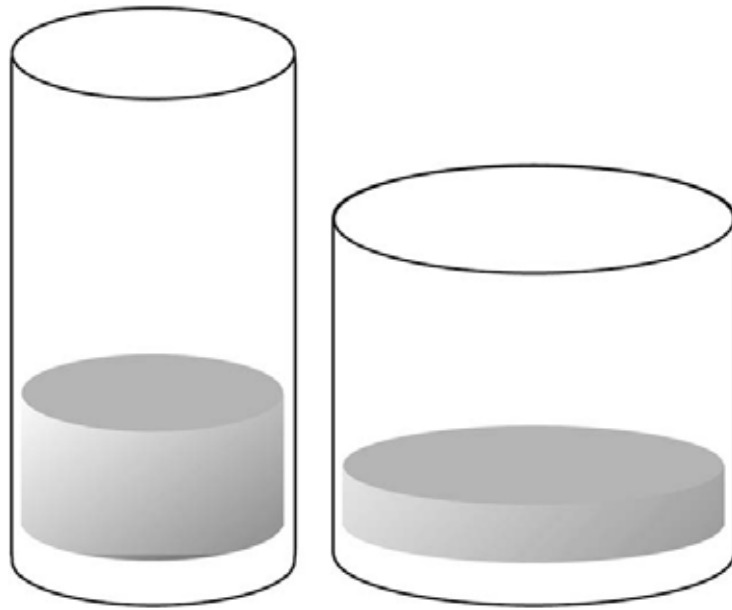
Ο Rolls και οι συνεργάτες του, παρατήρησαν σε συνθήκες εργαστηρίου 51 γυναίκες και άντρες και ανακάλυψαν ότι η κατανάλωση φαγητού ήταν 30% (160 kcal) περισσότερη όταν τους σερβιριζόταν η μεγαλύτερη ποσότητα φαγητού (5 φλιτζάνια μακαρόνια με τυρί έναντι 2) από ότι όταν τους σερβιριζόταν η μικρότερη ποσότητα φαγητού (2 φλιτζάνια) (Rolls et al. 2002). Είναι ενδιαφέρον, ότι οι αξιολογήσεις του κορεσμού δεν διέφεραν μεταξύ των διαφορετικών μεγεθών των γευμάτων, και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο τρόπος σερβιρίσματος δεν παίζει σημαντικό ρόλο στην ποσότητα που θα καταναλωθεί (σε πιάτο ή σε πιατέλα).

Στην παρουσία μιας λογικού μεγέθους μερίδας, νέα στοιχεία δείχνουν, ότι οι άνθρωποι μπορεί να έχουν μια κατά προσέγγιση προσδοκία όσο αφορά την ποσότητα από αυτό που προτίθενται να καταναλώνουν (Raghubir & Krishna, 1999). Για παράδειγμα, το 54% των Αμερικανών ενηλίκων γενικά ισχυρίζονται ότι προσπαθούν να φάνε μέχρι να "καθαρίσει το πιάτο τους» (EPM-Communications, 2003). Για αυτούς τους ανθρώπους, υπάρχει μια οπτική ένδειξη ή σημείο αναφοράς που έχουν καθορίσει (το καθαρό πιάτο), και τρώνε μέχρι να φθάσουν είτε στο σημείο αναφοράς ή σε κάποια άλλη παράμετρο που έχουν θέσει. Ακόμη και με εκείνους τους ανθρώπους που προτίθενται να καταναλώσουν το μισό ή τα τρία τέταρτα από αυτό που τους σερβίρεται,

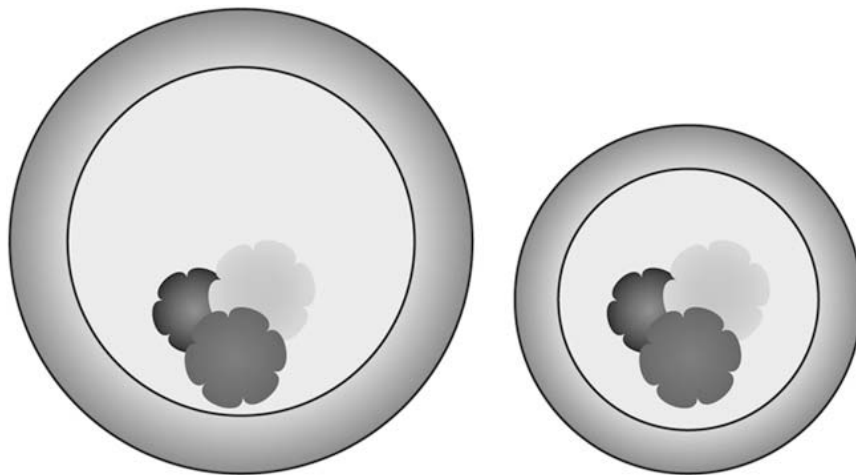
αν τους δοθεί μεγαλύτερη ποσότητα είναι πιθανό να καταναλώσουν σαφώς περισσότερη τροφή από αυτή που σχεδίαζαν στην αρχή. Ακόμη και αν στη συνέχεια μπορέσουν να καταναλώσουν ότι προτίθενται, η οπτική επαφή της ποσότητας του φαγητού που απομένει τους προκαλεί την τάση να το καταναλώσουν και να ξεπεράσουν το όριο που είχαν θέσει εξ'αρχής. Η επιρροή αυτής της οπτικής επαφής είναι σχετικά αυτόματη και μπορεί να συμβεί χωρίς σκέψη (Wansink, Painter & North, 2005).

Η οπτική επαφή της τροφής μπορεί να επηρεάσει τη ποσότητα που θα καταναλωθεί από το άτομο ενώ παράλληλα το ίδιο το άτομο επηρεάζεται λιγότερο από το φυσιολογικό φαινόμενο του κορεσμού. Ως εκ τούτου, η εκτίμησή του για την ποσότητα που καταναλώνει και ο γνωστικός προσδιορισμός αυτής, μπορεί να έχει να κάνει περισσότερο με τα όσα πιστεύει ότι είδε τον εαυτό του να καταναλώνει και λιγότερο με το πόσο κατανάλωσε στην πραγματικότητα. (Wansink, Painter & North, 2005)

Η όλο και αυξανόμενη ποσότητα μερίδας οδηγεί στην διαστρέβλωση της αντίληψης του ανθρώπου ως προς την φυσιολογική μερίδα που πρέπει να καταναλώσει σε ένα γεύμα (Van Ittersum & Wansink, 2007). Αυτό σε συνδιασμό με την ανικανότητα παρακολούθησης ή εκτίμησης της θερμιδικής πρόσληψης, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την υπερκατανάλωση τροφής, κάτι που μπορεί να αποτελέσει σημαντικό παράγοντα παχυσαρκίας. Αυτή η διαστρέβλωση αντίληψης του σωστού μεγέθους μερίδας μπορεί να αρχίσει ήδη από 3 ετών (Savage, Fisher, & Birch, 2007). Τόσο η λιανικής πώλησης τροφή όσο και η μαζικής εστίασης μπορούν να μοιραστούν την ευθύνη, οι καταναλωτές έχουν δείξει να καταναλώνουν 30-50% περισσότερο από τις μεγαλύτερου μεγέθους μερίδες εστιατορίου σε σύγκριση με τις μικρές μερίδες (Rolls, 2003), και το 20-40% περισσότερο από τις μεγαλύτερου μεγέθους συσκευασίες σε σχέση με τις μικρότερες συσκευασίες (Wansink, 1996). Ενώ το μέγεθος της συσκευασίας, η ποσότητα που σερβίρεται, και το μέγεθος των πιάτων ασκούν επιρροή στην ποσότητα που καταναλώνεται, η κοινωνικο-οικονομική κατάσταση και το μορφωτικό επίπεδο των καταναλωτών έχει αποδειχθεί να ενισχύουν στην αντιμετώπιση αυτών των επιρροών.



Σχήμα 10 (Smith & Ditschun, 2009).



Σχήμα 11. (Smith & Ditschun, 2009).

Οι Van Ittersum & Wansink (2007) υποστηρίζουν πως οι καταναλωτές, ανεξαρτήτως ηλικίας και μορφωτικού επιπέδου, είναι ευαίσθητοι σε αυτά τα είδη των αυταπατών. Στο Σχήμα 10 και στο Σχήμα 11 παρουσιάζεται η ψευδαίσθηση της ποσότητας που δίνει το μέγεθος των ποτηριών και των πιάτων αντίστοιχα. Ένα μεγαλύτερο μπολ ή ένα μεγαλύτερο κουτάλι μπορεί να ξεγελάσει ακόμα και υψηλού μορφωτικού επιπέδου εμπειρογνομώνων της διατροφής στην κατανάλωση μεγαλύτερων μερίδων. Οι Wansink, Van Ittersum, and Painter (2006) χρησιμοποίησαν ειδικούς διατροφολόγους και μεταπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής στο Πανεπιστήμιο του Illinois, για να δείξουν

αυτό το πρόβλημα. Οι συμμετέχοντες σερβιρίστηκαν οι ίδιοι 31% περισσότερο παγωτό όταν τους δόθηκε ένα μεγάλο πιάτο παγωτού σε σύγκριση όταν τους δόθηκε ένα μικρό πιάτο παγωτού. Αυτό αντιστοιχεί κατά μέσο όρο στην κατανάλωση 127 περισσότερων θερμίδων. Η διαφορά αυτή επιδεινώθηκε όταν στους συμμετέχοντες δόθηκε για να σερβιριστούν ακόμα μεγαλύτερο πιάτο καθώς και μεγαλύτερο κουτάλι, οι οποίοι κατανάλωσαν 57% περισσότερο παγωτό σε σύγκριση με τα άτομα που σερβιρίστηκαν με μικρότερο πιάτο και κουτάλι.

Τα ερεθίσματα του περιβάλλοντος που έχουν να κάνουν με τα μεγαλύτερα μεγέθη συσκευασιών μπορεί να έχουν επιπτώσεις ακόμη και στα μη γευστικά τρόφιμα. Το 2005, οι Wansink & Kim διαπίστωσαν σε άτομα που συνηθίζουν να πηγαίνουν σινεμά πως κατανάλωσαν 33,6% περισσότερο ποπ κορν, το οποίο ήταν μπαγιάτικο δύο εβδομάδων, σε συσκευασία μεγάλου μεγέθους (240 g) κι όχι από μια μεσαίου μεγέθους συσκευασία (120 g), παρά το γεγονός ότι είχαν δειπνήσει πριν από την ταινία. Σε μια παρόμοια μελέτη, οι συμμετέχοντες κατανάλωσαν 51% περισσότερο ποπ-κορν σε συσκευασία μεγάλου μεγέθους από ότι στα μεσαίου μεγέθους (Wansink & Park, 2001). Οι συμμετέχοντες είχαν μόλις τελειώσει το μεσημεριανό γεύμα και κατανάλωσαν επίσης μπαγιάτικο ποπ κορν. Αυτές οι μελέτες δείχνουν ότι το μέγεθος της μερίδας επηρεάζει άμεσα την κατανάλωση τροφίμων, ανεξάρτητα από το επίπεδο της πείνας και των γευστικών προτιμήσεων.

4.2. Φυσικές Μεταβλητές

Κατά την διάρκεια ενός γεύματος το φυσικό περιβάλλον αποτελεί μία πολύ σημαντική μεταβλητή. Η βιβλιογραφία πάνω στις περιβαλλοντικές επιρροές και την κατανάλωση τροφής, εμπεριέχει την επίπτωση των εξωτερικών ερεθισμάτων, όπως το χώρο εστίασης και την μυρωδιά του, την θερμοκρασία του, τα χρώματα και τον φωτισμό, παράγοντες που θα μελετηθούν παρακάτω.

4.2.1. Χώρος Εστίασης

4.2.1.1. Μυρωδιά

Οι μυρωδιές του περιβάλλοντος πολλές φορές επαναφέρουν στην μνήμη θετικές αναμνήσεις (π.χ. το κέικ της γιαγιάς) και επηρεάζουν τις προσδοκίες σχετικά με την ποιότητα, την επιλογή και την πρόσληψη της τροφής. Οι οσμές που συνδυάζονται με μια εμπειρία παραμένουν ένα ισχυρό ερέθισμα μακράς διάρκειας (Richardson & Zucco, 1989). Στις καταστάσεις που σχετίζονται με το φαγητό, η μυρωδιά του χώρου μπορεί να

επαναφέρει μνήμες από σχετικά ερεθίσματα και μπορεί να προκαλέσει έτσι μια ευχάριστη ή δυσάρεστη ατμόσφαιρα.

Επιπρόσθετα οι μυρωδιές μπορούν να επηρεάζουν και την συμπεριφορά του ανθρώπου ως καταναλωτή. Οι ευχάριστες οσμές που συνδέονται άμεσα με ένα συγκεκριμένο προϊόν, αυξάνουν την αξιολόγηση της ποιότητας του από τον καταναλωτή (Gulas & Bloch, 1995) ενώ παράλληλα μπορούν να αυξήσουν το χρόνο που δαπανάται στο κατάστημα και ο αριθμός των ειδών που αγοράζονται από τους καταναλωτές (Knasko, 1989). Για παράδειγμα η μυρωδιά του φρέσκου ψωμιού αυξάνει την όρεξη των ανθρώπων για το ψωμί και την προθυμία τους να αγοράσουν ψωμί ή παρόμοια τρόφιμα (Schifferstein & Verlegh, 1996).

4.2.1.2. Θερμοκρασία

Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος φαίνεται να έχει κάποια επίδραση στην πρόσληψη τροφής και την επιλογή τροφίμων. Το ζεστό περιβάλλον δείχνει να μειώνει την πρόσληψη τροφής, ενώ το δροσερό περιβάλλον να αυξάνει την πρόσληψη τροφής (Stroebele & De Castro, 2004). Έρευνες έχουν δείξει πως ο άνθρωπος αυξάνει την πρόσληψη τροφής όταν εκτίθεται στο κρύο, παρά όταν εκτίθεται σε υψηλές θερμοκρασίες (Herman, 1993), αν και έχουν αναφερθεί και διαφορετικά αποτελέσματα (Westerterp-Platenga, 1999). Σε γενικές γραμμές όμως, το βασικό μεταβολικό ποσοστό είναι υψηλότερο το χειμώνα παρά το καλοκαίρι, και έχει παρατηρηθεί αύξηση του μεταβολικού ρυθμού του ανθρώπου όταν εκτίθεται σε χαμηλές θερμοκρασίες, η οποία κατ' επέκταση σχετίζεται με την αύξηση της θερμιδικής κατανάλωσης (Collins, 1997). Αντίθετα, σε παρατεταμένη έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες, παρατηρείται μειωμένη ενεργειακή πρόσληψη. Αυτό το φαινόμενο μπορεί να εξηγηθεί και λόγω του ότι σε κρύες θερμοκρασίες περιβάλλοντος, το σώμα χρειάζεται περισσότερη ενέργεια για τη διατήρηση της θερμοκρασίας του και την άνοδο της φυσικής δραστηριότητας κι έτσι παρατηρείται αύξηση στην πρόσληψη τροφής (Westerterp-Platenga, 1999). Ακόμη και η μεταφορά της τροφής που καταναλώνεται, κατά μήκος του γαστρεντερικού σωλήνα φαίνεται να είναι ταχύτερη σε συνθήκες χαμηλών θερμοκρασιών (Logue, 1991).

Η επαρκής πρόσληψη υγρών και ηλεκτρολυτών είναι απαραίτητη σε ζεστές θερμοκρασίες (Murray, 1987). Η κατανάλωση υγρών φαίνεται να ποικίλλει ανάλογα με τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, καθώς και η γευστικότητα φαίνεται να αλλάζει σε θερμό περιβάλλον (και κατά την διάρκεια εργασίας ή σωματικής άσκησης) (Murray, 1995). Η κατανάλωση υγρών σε θερμό περιβάλλον είναι αυξημένη στα αρωματισμένα

ποτά σε σύγκριση με το νερό, με μια ισχυρή προτίμηση για τα ποτά με υψηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες και ηλεκτρολύτες (Wilk & Bar-Or, 1996, Clapp, Bishop, Smith & Bauman, 2000).

Η πεποίθηση ότι το ζεστό φαγητό προτιμάται όταν κάνει κρύο και ότι το κρύο φαγητό προτιμάται όταν έχει ζέστη, είναι κοινή. Για παράδειγμα, οι πωλήσεις των αρτοποιειών μειώνεται το καλοκαίρι, επειδή οι καταναλωτές προτιμούν κάτι πιο "ελαφρύ" για γεύμα (Bakery Business News, 2002). Κατά συνέπεια, επειδή η ζέστη φαίνεται να καταστέλλει την πρόσληψη τροφής, τα εστιατόρια σε περιοχές με μεγάλες περιόδους υψηλών θερμοκρασιών είναι κλιματιζόμενα για να εξασφαλίζουν την κατανάλωση και την αύξηση των πωλήσεών τους.

Σε γενικές γραμμές, οι διατροφικές προτιμήσεις φαίνεται να σχετίζονται όχι μόνο με τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, αλλά και με τον μεταβολικό ρυθμό του ατόμου (Herman, 1993) αυξάνοντας ή μειώνοντας τη θερμοκρασία του σώματος. Πιο συγκεκριμένα, το κρύο φαγητό συχνά προτιμάται από τα άτομα με υψηλό μεταβολικό ρυθμό, άρα και με υψηλή θερμοκρασία σώματος, ενώ το ζεστό φαγητό επιλέγεται πιο συχνά από άτομα που αισθάνονται την ανάγκη να ζεσταθούν (Herman, 1993).

4.2.1.3. Χρώματα Χώρου

Τα χρώματα είναι ένα από τα πιο ισχυρά εργαλεία μάρκετινγκ που χρησιμοποιούνται στη σημερινή βιομηχανία διαφήμισης (Kotler, 1973). Φαίνεται να έχουν επιρροή όχι μόνο στη διάθεση του ανθρώπου αλλά και σε βιολογικές διεργασίες όπως στην αύξηση της αρτηριακής πίεσης, στην πείνα, ή στην δίψα (Stroebele & De Castro, 2004). Το χρώμα μπορεί να παράγει αυτόνομες βιολογικές αντιδράσεις, δημιουργώντας ορισμένες συναισθηματικές αντιδράσεις, και προκαλούν την άμεση προσοχή. Οι έμποροι λιανικής πώλησης χρησιμοποιούν τα χρώματα ώστε να δημιουργήσουν μια επιθυμητή ατμόσφαιρα. Τα ζεστά χρώματα τείνουν να έχουν μια επιρροή στην σωματική τόνωση, ενώ τα ψυχρά χρώματα φαίνεται να χαλαρώνουν (Bellizzi, Crowley & Hasty, 1983). Για παράδειγμα, το κόκκινο χρώμα ενεργοποιεί τους ανθρώπους με την ερεθισμό του αυτόνομου νευρικού συστήματος και ορισμένων περιοχών του εγκεφάλου (Birren, 1988).

Η επιλογή των χρωμάτων στη διακόσμηση ενός εστιατορίου παίζουν καθοριστικό ρόλο στην προσέλκυση πελατών. Οι νέοι φαίνεται να προτιμούν τα φωτεινά, έντονα χρώματα, ενώ οι ενήλικοι απολαμβάνουν συνήθως τα γεύματά τους σε ασθενή, ανεπαίσθητα χρωματισμένο περιβάλλον (Grunert, 1993). Έτσι, τα απαλά

σκούρα χρώματα χρησιμοποιούνται κυρίως στα εστιατόρια για φαγητό, ενώ σε εστιατόρια γρήγορου φαγητού (fast-food) χρησιμοποιούν κυρίως έπιπλα και εξοπλισμός σε έντονα χρώματα (Birgen, 1988). Ακόμα και τα χρώματα των σκεών όπως τα μαχαιροπίρουνα ή τα τραπεζομάντιλα λαμβάνονται υπόψη όταν εξετάζονται οι προτιμήσεις των καταναλωτών. Από τους συμμετέχοντες σε σχετική έρευνα ζητήθηκε να αξιολογηθεί η γεύση του καφέ κάθε φορά σε διαφορετικού χρώματος φλιτζάνι, μπλε, καφέ και κόκκινου χρώματος. Στο μπλε φλιτζάνι η γεύση του ίδιου καφέ αξιολογήθηκε ως ήπια ενώ στην καφέ κούπα ως έντονη (Favre & November, 1979). Η καλύτερη αξιολόγηση του ίδιου καφέ με «αρωματική και ισχυρή γεύση» έγινε στο κόκκινο φλιτζάνι.

Φαίνεται ότι το χρώμα ως εξωτερικό ερέθισμα τροφής μπορεί να επηρεάσει έμμεσα την πρόσληψη τροφής μέσω των γνωστικών, των συναισθηματικών, και των φυσιολογικών αντιδράσεων των ανθρώπων. Τα χρώματα του χώρου που περιβάλλουν τον άνθρωπο επηρεάζουν περισσότερο ασυνείδητα τη διάθεση, τις αισθήσεις, την όρεξη, την επιλογή των τροφίμων, την πείνα και την ελκυστικότητα των τροφίμων. Τα φωτεινά χρώματα δείχνουν να αφυπνίζουν και να αναζωογονούν, ενώ τα πιο σκούρα χρώματα φαίνεται να προωθούν τη χαλάρωση. Τα διάφορα χρώματα έχουν διαφορετικές επιπτώσεις στο νευρικό σύστημα. Έτσι, τα χρώματα μέσα σε ένα χώρο μπορούν να επηρεάσουν τη διάθεση των ανθρώπων όχι μόνο σε σχέση με τις γνωστικές ή τις φυσιολογικές αντιδράσεις του, αλλά και σε σχέση με την διατροφική τους συμπεριφορά. (Stroebele & De Castro, 2004)

4.2.1.4. Φωτισμός Χώρου

Η έρευνα για τη σχέση μεταξύ της πρόσληψης τροφής και του φωτισμού είναι σπάνια και συχνά αντιφατική. Παρ' όλα αυτά, μέχρι στιγμής έχει φανεί πως το ζεστό φως κάνει τους ανθρώπους να αισθάνονται πιο άνετα, κάτι που τους οδηγεί να παρατείνουν την παραμονή τους σε ένα μέρος, και κατ'επέκταση να αυξήσουν την πρόσληψη τροφής, (Lyman, 1989) ενώ ο έντονος φωτισμός μειώνει τον χρόνο παραμονής στο τόπο κατανάλωσης. Ο φωτεινός φωτισμός σε ταχυγαγεία (fast-food) και καφετέριες προωθήσει την ταχεία κατανάλωση των τροφίμων ή των ποτών, ενώ η κατανάλωση στο σπίτι, με μειωμένης έντασης φωτισμό μπορεί να προωθήσει μία πιο χαλαρή ατμόσφαιρα όπου η κατανάλωση γίνεται αργά και η συνολική ενεργειακή πρόσληψη είναι λιγότερη (McCrogy, Fuss, Hays et al. 1999). Έτσι, η κατανάλωση φαγητού σε μία απαλά φωτισμένη τραπεζαρία μπορεί να συμβάλει στη μειωμένη πρόσληψη τροφής,

ενώ η κατανάλωση σε ένα έντονα φωτισμένο μέρος μπορεί να προωθήσει την ταχεία πρόσληψη γευμάτων μεγαλύτερης συνολικής περιεκτικότητας σε ενέργεια. Δυστυχώς, η υπάρχουσα βιβλιογραφία είναι λίγη και υπάρχει ανάγκη να εξεταστεί η σχέση μεταξύ του φωτισμού και της πρόσληψης τροφής πιο εντατικά. (Stroebele & De Castro, 2004)

4.2.2. Η μεταβλητή του Χρόνου

4.2.2.1. Συχνότητα Γευμάτων

Το χρονικό διάστημα που έχει μεσολαβήσει μετά το τελευταίο γεύμα, η ώρα της ημέρας, η ημέρα της εβδομάδας και οι εποχές του χρόνου έχουν επίδραση τόσο στην πρόσληψη, όσο και στην επιλογή του φαγητού (De Castro, 1987,1991a,1991b). Στον άνθρωπο, η διατροφική συμπεριφορά, ιδιαίτερα το μέγεθος του γεύματος, ρυθμίζεται με βάση το χρονικό διάστημα που πέρασε από το τελευταίο γεύμα (De Castro, Mc Cormick, Pedersen & Kreitzman, 1986), με την ποσότητα της τροφής να επηρεάζεται από το χρόνο που έχει περάσει από το τελευταίο γεύμα, την υποκειμενική πείνα και την κατάσταση του στομάχου (De Castro & Elmore, 1988).

Διαπιστώθηκε επίσης ότι, καθώς η ημέρα προχωρά, ο χρόνος μέχρι το επόμενο γεύμα μειώνεται. Έτσι, φαίνεται ότι οι άνθρωποι που καταναλώνουν μια δεδομένη ποσότητα τροφής αργά μέσα στην ημέρα, η διαδικασία του κορεσμού τους καθυστερεί (de Castro, 2004).

4.2.2.2. Ώρα Γευμάτων

Ο ημερήσιος ρυθμός της πείνας, ρυθμίζεται βάση του ωραρίου που συνηθίζει να τρώει κανείς κατά την διάρκεια της ημέρας ενώ ο βαθμός του κορεσμού εξαρτάται από την ώρα που έχει παρέλθει από το προηγούμενο γεύμα (de Castro, 2004). Η λήψη πρωινού γεύματος προωθεί καλύτερο μεταγευματικό κορεσμό σε σχέση με την λήψη τροφής οποιαδήποτε άλλη ώρα της ημέρας (Stroebele & De Castro, 2004). Ακόμα κι αν ο διατροφικός έλεγχος γίνεται όλες τις ημέρες τις εβδομάδας έναντι του σαββατοκύριακου, η κατανάλωση μεγάλης ποσότητας ημερήσιας ενέργειας στο πρωινό, έχει συνδεθεί με λιγότερη ενεργειακή λήψη στο υπόλοιπο της ημέρας, ενώ μεγάλη κατανάλωση τροφής το απόγευμα έχει συσχετιστεί με υψηλή ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη (Stroebele et al., 2004).

Ο ημερήσιος ρυθμός της όρεξης, φαίνεται να συγχρονίζεται με τις συνήθεις ώρες των γευμάτων κατά τη διάρκεια της ημέρας (De Graaf, Jas, van der Kooy, & Leenen, 1993), ταυτόχρονα οι προτιμήσεις σε τροφές σχετίζονται σημαντικά με το χρονική

στιγμή της ημέρας (Birch, Billman & Richards, 1984). Το πρωινό γεύμα είναι σχετικά υψηλό σε υδατάνθρακες και το δείπνο σε λιπαρά (Westertep-Platenga, 1999). Σε σχετική έρευνα των Peryam & Gutman (1958) φάνηκε πως στο πρωινό, προτιμούνται περισσότερο τα δημητριακά και ο χυμός πορτοκάλι, σε σχέση με το απόγευμα και το δείπνο, ενώ η πίτσα και η πράσινη σαλάτα, είναι πιο οικεία να καταναλωθούν το βράδυ παρά το πρωί, με τις γυναίκες να εμφανίζουν αυτές τις προτιμήσεις περισσότερο από τους άνδρες. Ο Kramer και οι συνεργάτες του (1992) υποστήριξαν ότι, ορισμένα τρόφιμα αξιολογούνται ως περισσότερο ή λιγότερο κατάλληλα ανάλογα με την ώρα της ημέρας, κι επομένως, προτιμούνται περισσότερο ή λιγότερο σε σχέση με κάποια άλλα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σκοπός αυτής της πτυχιακής εργασίας ήταν να προσδιοριστούν και να συζητηθούν οι ψυχοβιολογικές επιρροές στη διαμόρφωση της διατροφικής συμπεριφοράς, συμπεριλαμβανομένων των γενετικών επιρροών, του νευρωνικού ελέγχου της όρεξης, των ψυχολογικών παραγόντων, των επιρροών του περιβάλλοντος και των οργανοληπτικών ιδιοτήτων της τροφής. Η παρούσα εργασία λοιπόν, επικεντρώθηκε σε ορισμένες από τις βασικές ψυχοβιολογικές διεργασίες που ελέγχουν την όρεξη του ατόμου και με τη σειρά τους, το πως αυτές οι διαδικασίες λειτουργούν μέσα στο κοινωνικό, πολιτιστικό και οικονομικό πλαίσιο, διαμορφώνοντας τη διατροφική του συμπεριφορά. Υποστηρίζεται λοιπόν ότι η διατροφική συμπεριφορά του ανθρώπου απεικονίζει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ της φυσιολογίας του, της ψυχολογικής του κατάστασης και των συνθηκών του περιβάλλοντος του.

Μία υπόθεση, από βιολογικής πλευράς για την διατροφική συμπεριφορά, είναι ότι η πείνα και ο κορεσμός ελέγχεται από ένα ομοιοστατικό σύστημα που εξυπηρετεί τη διατήρηση της ενεργειακής και της θρεπτικής ισορροπίας (Näslund & Hellström, 2007). Είναι πλέον γνωστό ότι η ρύθμιση του σωματικού βάρους του ανθρώπου πραγματοποιείται από ένα πολύπλοκο ομοιοστατικό μηχανισμό μέσω των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των περιφερειακών οργάνων, όπως το λευκό λιπώδη ιστό (WAT), τον εντερικό σωλήνα, τους θυρεοειδής αδένες, τους μυς, τους αδένες αναπαραγωγής και το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ), διαμέσου των σημάτων που ενημερώνουν τα κέντρα του εγκεφάλου για την θρεπτική καθώς και για την μεταβολική κατάσταση του οργανισμού (Mendieta-Zeron et al, 2008). Επιπρόσθετα υπάρχουν και τα ειδικά ομοιοστατικά μοντέλα κινητοποίησης που προέρχονται από τη θεωρία μηχανικού ελέγχου, και περιγράφουν ρυθμιστικά συστήματα ικανά να διατηρούν σχετικά σταθερή κατάσταση μέσω των μηχανισμών του σημείου αναφοράς και της αρνητικής ανατροφοδότησης (Toates, 1986). Όμως η ικανότητα ελέγχου της πρόσληψης θρεπτικών συστατικών για την κάλυψη σωματικών αναγκών απαιτεί εξειδικευμένους μηχανισμούς για την εναρμόνιση των βιολογικών πληροφοριών με τις διατροφικές πληροφορίες από το περιβάλλον, έτσι όλοι οι παραπάνω μηχανισμοί έχουν την δυνατότητα τροποποίησης τους σύμφωνα με την ατομική ανάπτυξη και τα ερεθίσματα του περιβάλλοντος που λαμβάνει το άτομο.

Είναι σαφές λοιπόν, ότι το βιολογικό σύστημα δεν ασκεί τον ακριβή έλεγχο της ενεργειακής πρόσληψης σε σχέση με τις ενεργειακές δαπάνες. Στην πραγματικότητα, η

δυνατότητα υπερκατανάλωσης τροφής σε περίπτωση αρνητικού ενεργειακού ισοζυγίου και η αποθήκευση του ενεργειακού πλεονάσματος στη μορφή λίπους, είναι ένα προσαρμοστικό γνώρισμα του ανθρώπου, αλλά αποτελεί κι ένα παράγοντα κινδύνου αύξησης βάρους, σε περιβάλλον όπου τα πυκνά-ενεργειακά τρόφιμα είναι πάντοτε διαθέσιμα. Στο πλαίσιο αυτό, η δύναμη της ανταμοιβής της τροφής, της συναισθηματικής κατάστασης του ατόμου, η επίδραση του άγχους, τα ερεθίσματα του περιβάλλοντος είτε αυτά προέρχονται από την τροφή είτε από άλλο άτομο, είτε από τον χώρο ή την περίσταση, μπορούν να παρακινήσουν την αναζήτηση και την κατανάλωση τροφής ανεξάρτητα από την μεταβολική κατάσταση του οργανισμού του ατόμου. Όλα τα παραπάνω έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην κατανάλωση, έτσι ώστε η πρόσληψη τροφής να διαφέρει κατά πολύ κατά τη διάρκεια της ημέρας, από μέρα σε μέρα, ακόμα και μακροπρόθεσμα. Όταν λοιπόν μία κατάσταση επαναλαμβάνεται σε βάθος χρόνου το αποτέλεσμα είναι η μονιμοποίηση της (de Castro, 1996). Τέτοιες καταστάσεις που μπορούν να μονιμοποιηθούν και να επηρεάσουν και τις βιολογικές διεργασίες είναι η απαλοιφή του άγχους ή αρνητικών συναισθημάτων με την κατανάλωση τροφής σαν αυτόματη απάντηση, όπου σε αυτό το σημείο τόσο συμπεριφορικά όσο και βιολογικά ενεργοποιείται το σύστημα της ανταμοιβής. Παρόμοιες καταστάσεις που μπορούν να καθιερώσουν διατροφικές συμπεριφορές είναι τόσο οι κοινωνικές όσο και οι φυσικές, με την έννοια ότι οι συνδεδημένες, τα κοινωνικά πρότυπα καθώς και οι μεταβλητές του χώρου εστίασης όπως η θερμοκρασία, τα χρώματα, ο φωτισμός, οι μυρωδιές, μπορούν να επηρεάσουν τόσο την πρόσληψη τροφής όσο και την επιλογή της τροφής που θα καταναλωθεί, με αποτέλεσμα κάποιες φορές, την ελλειπή προσαρμογή της πρόσληψης στις πραγματικές ενεργειακές ανάγκες του οργανισμού. Να σημειωθεί πως συνήθως οι αυτόματες απαντήσεις με κατανάλωση τροφής τείνουν να είναι με τροφές πλούσιες σε λιπαρά και τροφές που έχουν προσφέρει μεγάλη ευχαρίστηση στο παρελθόν, έτσι είναι φανερό ότι σημαντικό ρόλο στην σύνδεση της κατανάλωσης τροφής με την εκάστοτε ψυχολογική κατάσταση ή τις διάφορες περιστάσεις που βιώνει ένα άτομο, καταλαμβάνει και η προσωπική διαδικασία μάθησης του κάθε ατόμου, η οποία το τρέπει να λειτουργήσει αυτόματα βάση των προηγούμενων εμπειριών του. Κατ'έκταση λοιπόν η επαναλαμβανόμενη έκθεση σε αυτές τις εξωτερικές επιρροές ρυθμίζεται από τον τρόπο ζωής του ατόμου. Προκύπτει, συνεπώς, ότι οι σημαντικές αλλαγές στο σωματικό βάρος, τείνουν να συνδέονται με αλλαγές στον τρόπο ζωής, όπως κατά την διάρκεια της φοιτητικής ζωής, ή στον έγγαμο βίο ή κατά τη συνταξιοδότηση, ή στην αλλαγή θέσης εργασίας (Rodin & Slochower, 1976). Η

κατανάλωση φαγητού και το σωματικό λίπος μπορεί επίσης να αλλάξουν εκ προθέσεως, με μεθόδους όπως μία χειρουργική επέμβαση ή την πιο κοινή μέθοδο της αυτοεπιβαλλόμενη διαιτητικής αυτοσυγκράτησης.

Οι προσπάθειες για την αύξηση της διατροφικής αυτοσυγκράτησης και της αλλαγής των διατροφικών συνηθειών συχνά αποτυγχάνουν να ολοκληρωθούν. Εν μέρει, αυτό μπορεί να οφείλεται στις ανεπαρκείς γνώσεις του ενδιαφερομένου περί διατροφής, παρανοήσεις του διαιτολογίου του, ή υπερβολικές πεποιθήσεις σχετικά με την έκταση των διατροφικών αλλαγών που έχουν ήδη αναληφθεί (Lloyd et al 1993, Cox et al 1998). Ωστόσο, οι διατροφικές συνήθειες έχουν την τάση να αναπαράγονται, κι έτσι η προσπάθεια για αλλαγή της διατροφικής συμπεριφοράς ή διατροφικής αυτοσυγκράτησης, να είναι ιδιαίτερα επίπονες και δύσκολες διαδικασίες. Η δυσκολία στην άσκηση ελέγχου, στο πόσο μπορεί ένα άτομο να καταναλώσει τροφή, φαίνεται εν μέρει να σχετίζεται με την ενστικτώδη ορμή της πείνας. Το αίσθημα της πείνας είναι μια πολύ ισχυρή ορμή, διαμέσου της οποίας μπορούν να εκδηλωθούν διάφορες συμπεριφορές, που αφορούν την αναζήτηση και την κατανάλωση τροφής. Απ' την άλλη πλευρά η παρέκλιση από την δίαιτα είναι συχνό φαινόμενο και όπως αναζητούμε την αιτία, είναι ανάγκη να επικεντρωθούμε και στην επίδραση των ψυχο-κοινωνικών παραγόντων στη φυσιολογία του ατόμου. Συνεπώς, είναι φανερό ότι η άσκηση αυτοελέγχου για τη διατήρηση του ενεργειακού ισοζυγίου σε σταθερά επίπεδα για πολλούς ανθρώπους, ανεξάρτητα του βάρους, αποτελεί μια ψυχοβιολογική πρόκληση.

Είναι σαφές λοιπόν, σύμφωνα και με τα παραπάνω δεδομένα πως ένας επαγγελματίας διαιτολόγος-διατροφολόγος καλείται συχνά να διαχειριστεί ζητήματα τα οποία δεν αφορούν μονάχα τη διατροφή του ενδιαφερόμενου από την θερμιδική και θρεπτική της πλευρά, αλλά καλούνται κυρίως να διαχειριστούν την συμπεριφορά του ατόμου αυτού στις αυτόματες απαντήσεις τόσο των ερεθισμάτων του περιβάλλοντος όσο και της ψυχολογικής του κατάστασης. Η Γνωσιακή Συμπεριφορική Θεραπεία (ΓΣΘ) (Cognitive Behaviour Therapy) είναι ένα εργαλείο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους επαγγελματίες συμβούλους διατροφής για τον έλεγχο της διατροφικής συμπεριφοράς, όπου περιλαμβάνει τόσο γνωσιακές όσο και συμπεριφορικές τεχνικές (Rapoport, 1998). Η ΓΣΘ βοηθά ένα, παχύσαρκο ή μη, άτομο να αναγνωρίζει δυσλειτουργικές συμπεριφορές και τρόπους σκέψης (το γνωσιακό κομμάτι) και να αναπτύξει μεθόδους τροποποίησής τους (το συμπεριφορικό κομμάτι) (Rapoport, 1998). Έτσι δίνεται η δυνατότητα στο άτομο να αναγνωρίζει την πραγματική αιτία κατανάλωσης τροφής, η οποία μπορεί να είναι συναισθηματικό κενό,

άγχος, κατανάλωση λόγω κοινωνικής διευκόλυνσης ή λόγω γευστικότητας τροφής ή και η πραγματική πείνα, και κατ'επέκταση να αναπτύξει την ικανότητα να ελέγξει τις αυτόματες διατροφικές απαντήσεις σε αυτά τα διατροφικά ερεθίσματα.

Η γνώση και η μελέτη των ψυχοβιολογικών μηχανισμών που επηρεάζουν το σωματικό βάρος είναι κρίσιμη για την κατανόηση της παχυσαρκίας και την ανάπτυξη αποτελεσματικών παρεμβάσεων διαχείρισης βάρους. Ωστόσο, οι μηχανισμοί αυτοί σπάνια αναφέρονται με ένα ενοποιητικό τρόπο στη διεθνή βιβλιογραφία, ώστε να εξεταστεί το πώς αυτοί οι παράγοντες αλληλεπιδρούν για να επηρεάσουν το σωματικό βάρος και τη διατροφική συμπεριφορά. Η καλύτερη κατανόηση των βιολογικών καθοριστικών παραγόντων της διατροφικής συμπεριφοράς είναι συνεπώς απαραίτητη για τη βελτίωση της ποιότητας και της ανάπτυξης αποτελεσματικών στρατηγικών πρόληψης. Η μελλοντική έρευνα θα επωφεληθεί από την εξέταση της σημαντικής επίδρασης των περιβαλλοντικών μεταβλητών και την αλληλεπίδρασή τους με τα βιολογικά και τα γενετικά στοιχεία, σχετικά με το είδος και την ποσότητα των τροφίμων που επιλέγει ένα άτομο να καταναλώσει (Fulton, 2010).

Αρθρογραφία-Βιβλιογραφία

- Aarts, H., & Dijksterhuis, A. (2000). Habits as knowledge structures: automaticity in goal-directed behavior. In Stroebe W., Mensink W., Aarts H., Schut H., Kruglanski A.W (2008). Why dieters fail: Testing the goal conflict model of eating. *Journal of Experimental Social Psychology* 44, 26–36
- Adam T.C. & Epel E.S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior* 91:449–458
- Ahn S, Phillips AG. (1999). Dopaminergic correlates of sensory-specific satiety in the medial prefrontal cortex and nucleus accumbens of the rat. In Berridge KC. (2004). Motivation concepts in behavioral neuroscience. *Physiology & Behavior* 81,179– 209
- Bakery Business News. Summer 2002. Business trends. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Bandura A. (1969). *Principles of behaviour modification*. New York: Holt, Rinehart & Winston, In Χαρωνιτάκη Α. *Συμβουλευτική & Παιδαγωγική της Διατροφής*. Διδακτικές Σημειώσεις, TEIK, 2008
- Bandura A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood: Prentice Hall, In Χαρωνιτάκη Α. *Συμβουλευτική & Παιδαγωγική της Διατροφής*. Διδακτικές Σημειώσεις, TEIK, 2008
- Barker LM. (1982). *The psychobiology of human food selection*. Westport, CT: AVI Publishing Co. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Barr-Zisowitz, C. (2000). “Sadness”-Is there such a thing? In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Bash, K.W. (1912). Contribution to a theory of the hunger drive. *Journal of Comparative Psychology*. Volume 28, Issue 1, Pages 137-160
- Baskin DG, Figlewicz Lattemann D, Seeley RJ, Woods SC, Porte Jr D, Schwartz MW. (1999). Insulin and leptin: dual adiposity signals to the brain for the regulation of food intake and body weight. In Adam T.C. & Epel E.S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior* 91:449–458

- Bellisle F, Dalix A.M. (2001). Cognitive restraint can be offset by distraction, leading to increased meal intake in women. In Higgs, S. (2005). Memory and its role in appetite regulation. *Physiology & Behavior* 85, 67–72
- Bellisle F. (2003). Why should we study human food intake behaviour? *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 13:189-193
- Bellisle F., Blundell J. E., Dye L., Fantino M., Fern E., Fletcher R. J., Lambled J., Roberfroid M., Specter S., Westenhofer J. & Westerterp-Plantenga M. S. (1998). Functional food science and behaviour and psychological functions. *British Journal of Nutrition*, 80:173-193
- Bellisle F., Dalix, A.M., Slama G. (2004). Non food-related environmental stimuli induce increased meal intake in healthy women: comparison of television viewing versus listening to a recorded story in laboratory settings. *Appetite* 43:175–180
- Bellizzi JA, Crowley AE, Hasty RW. (1983). The effects of color in store design. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Bem D.J. (1967). Self-perception: An alternative interpretation of cognitive dissonance phenomena. In Μανιός Γ. (2007). *Διατροφική Αγωγή: Θεωρίες και Μοντέλα Αγωγής & Προαγωγής της Υγείας*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
- Berkowitz, L. (2000). *Causes and consequences of feelings*. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Berman DE, Hazvi S, Neduva V, Dudai Y. (2000) The role of identified neurotransmitter systems in the response of insular cortex to unfamiliar taste: activation of ERK1–2 and formation of a memory trace. In Núñez-Jaramillo L., Ramírez-Lugob L., Herrera-Morales W., Mirandaa MI.(2010). Taste memory formation: Latest advances and challenges. *Behavioural Brain Research* 207, 232–248
- Berridge KC, Kringelbach ML. (2008). Affective neuroscience of pleasure: reward in humans and animals. In Berridge KC. (2009). ‘Liking’ and ‘wanting’ food rewards: Brain substrates and roles in eating disorders. *Physiology & Behavior* 97, 537–550
- Berridge KC. (2009). ‘Liking’ and ‘wanting’ food rewards: Brain substrates and roles in eating disorders. *Physiology & Behavior* 97, 537–550

- Berridge, K.C. (2007). Brain reward systems for food incentives and hedonics in normal appetite and eating disorders. In Nijs I.M.T., Franken I.H.A., Muris P. (2009). Enhanced processing of food-related pictures in female external eaters. *Appetite* 53, 376–383
- Birch L.L. (1999). Development of food preferences. In Brug J. (2008). Determinants of healthy eating: motivation, abilities and environmental opportunities. *Family Practice* 25: i50–i55.
- Birch LL, Billman J, Richards SS. (1984). Time of day influences food acceptability. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Birch, L. L., & Fisher, J. A. (1996). The role of experience in the development of children’s eating behavior. In Harshaw C. (2008). Alimentary epigenetics: A developmental psychobiological systems view of the perception of hunger, thirst and satiety. *Developmental Review* 28, 541–569
- Birch, L.L. (1998). Development of food acceptance patterns in the first years of life. *Proceedings of the Nutrition Society*, 57, 617–624.
- Birren F. (1988). *Light, color & environment: presenting a wealth of data on the biological and psychological effects of color, with detailed recommendations for practical color use, special attention to computer facilities, and a historic review of period styles*. West Chester, PA: Schiffer, 1988
- Bissonette MM, Contento IR. (2001). Adolescent’s perspectives and food choice behaviours in terms of the environmental impacts of food production practices: application of a psychosocial model. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Blair, E. H., Wing, R. R., & Wald, A. (1991). The effect of laboratory stressors on glycemic control and gastrointestinal transit time. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Blundell JE, Burley VJ, Cotton JR, Lawton CL. (1993). Dietary fat and the control of energy intake: Evaluating the effects of fat on meal size and postmeal satiety. In Gerstein D.E., Woodward-Lopez G., Evans A.E., Kelsey K., Drewnowski A. (2004). Clarifying Concepts about Macronutrients’ Effects on Satiation and Satiety. *J Am Diet Assoc.* 104:1151-1153.

- Blundell JE, Hill AJ & Rogers PJ (1988). Hunger and the satiety cascade – their importance for food acceptance in the late 20th century. In Berti C., Riso P., Brusamolino A. and Porrini M. (2005). Effect on appetite control of minor cereal and pseudocereal products. *British Journal of Nutrition*, 94:850–858
- Blundell JE, Lawton JR, Cotton JR, Macdiarmid JI. (1996). Control of human appetite: Implications for the intake of dietary fat. In Gerstein D.E., Woodward-Lopez G., Evans A.E., Kelsey K., Drewnowski A. (2004). Clarifying Concepts about Macronutrients' Effects on Satiating and Satiety. *J Am Diet Assoc.* 104:1151-1153.
- Blundell, J. and Gillett, A. (2003) Hunger. *Elsevier Science* 3178- 3182
- Blundell, J.E. and Hill, A.J. (1987) Nutrition, serotonin and appetite: case study and evolution of a scientific idea. In Halmi K.A. (1996). The psychobiology of eating behavior in anorexia nervosa. *Psychiatry Research* 62, 23-29
- Bolles, R. C. (1975). *Theory of Motivation*, In Day J. E.L., Kyriazakis I. and Rogers P.J. (1998). Food choice and intake: towards a unifying framework of learning and feeding motivation. *Nutrition Research Reviews* 11, 2543
- Bolles, R. C. (1990). A functionalistic approach to feeding. In Stroebe W., Mensink W., Aarts H., Schut H., Kruglanski A.W (2008). Why dieters fail: Testing the goal conflict model of eating. *Journal of Experimental Social Psychology* 44, 26–36
- Boon, B., Stroebe, W., Schut, H., & IJntema, R. (2002). Ironic processes in the eating behaviour of restrained eaters. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Booth, D. A. (1992). Integration of internal and external signals in intake control. *Proceedings of the Nutrition Society*, 51, 21–28.
- Booth, D. A. (1994). *Psychology of nutrition*. In Harshaw C. (2008). Alimentary epigenetics: A developmental psychobiological systems view of the perception of hunger, thirst and satiety. *Developmental Review* 28, 541–569
- Bossert-Zaudig S, Laessle R, Meiller C, Ellring H. (1991). Hunger and appetite during visual perception of food in eating disorders. *Eur Psychiatry* 6:237
- Bray GA, Campfield LA. (1975). Metabolic factors in the control of energy stores. In de Castro, J. M., & Plunkett, S. (2002). A general model of intake regulation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 6, 581–595.
- Bray GA, Popkin BM. (1998). Dietary fat intake does affect obesity! In Gerstein D.E., Woodward-Lopez G., Evans A.E., Kelsey K., Drewnowski A. (2004).

Clarifying Concepts about Macronutrients' Effects on Satiation and Satiety. *J Am Diet Assoc.* 104:1151-1153.

- Brobeck JR. (1948). Food intake as a mechanism of temperature regulation. In John de Castro M. & Plunkett S. (2002). A general model of intake regulation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 26:581–595
- Brown, G. W., Bhrolchain, M. N., & Harris, T. (1975). Social class and psychiatric disturbance among women in an urban population. In Elsner R.J.F. (2002). Changes in eating behavior during the aging process. *Eating Behaviors* 3, 15–43
- Bruch, H. (1961). The transformation of oral impulses in eating disorders: a conceptual approach. In Stroebe W., Mensink W., Aarts H., Schut H., Kruglanski A.W (2008). Why dieters fail: Testing the goal conflict model of eating. *Journal of Experimental Social Psychology* 44, 26–36
- Bruch, H. (1969). Hunger and instinct. In Harshaw C. (2008). Alimentary epigenetics: A developmental psychobiological systems view of the perception of hunger, thirst and satiety. *Developmental Review* 28, 541–569
- Bruch, H. (1973). Eating Disorders, Obesity, Anorexia Nervosa and the Person Within. Basic Books, New York.
- Brug, J. (2008). Determinants of healthy eating: motivation, abilities and environmental opportunities. *Family Practice*, 25, 50–55.
- Bures J, Bermúdez-Rattoni F, Yamamoto T. (1998) Conditioned taste aversion. Memory of a special kind. In Núñez-Jaramilloa L., Ramírez-Lugob L., Herrera-Moralesa W., Mirandaa MI.(2010). Taste memory formation: Latest advances and challenges. *Behavioural Brain Research* 207, 232–248
- Butler DL, Biner PM. (1987). Preferred lighting levels. Variability among settings, behaviors, and individuals. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Cabanac M, Lafrance L. (1990). Postingestive alliesthesia: the rat tells the same story. In Berridge KC. (2004). Motivation concepts in behavioral neuroscience. *Physiology & Behavior* 81,179– 209
- Cabanac M. (1971). Physiological role of pleasure. In Stroebele NMA & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838

- Cabanac M. (1979). Sensory pleasure. In Berridge KC. (2004). Motivation concepts in behavioral neuroscience. *Physiology & Behavior* 81,179– 209
- Cabanac M. (1996). On the origin of consciousness, a postulate and its corollary. In Berridge KC. (2004). Motivation concepts in behavioral neuroscience. *Physiology & Behavior* 81,179– 209
- Campfield LA, Smith FJ, Rosenbaum M, Hirsch J. (1996). Human eating: evidence for a physiological basis using a modified paradigm. In de Castro, J. M., & Plunkett, S. (2002). A general model of intake regulation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 6, 581–595.
- Campfield LA, Smith FJ. (1990). Systemic factors in the control of food intake. In Gerard P. Smith and Nori Geary, (2002). *The Behavioral Neuroscience of Eating. Neuropsychopharmacology: The Fifth Generation of Progress*. 115:1665-1673
- Cannon WB & Washburn AL (1912). An explanation of hunger. In Hetherington M.M. (2002). The physiological–psychological dichotomy in the study of food intake. *Proceedings of the Nutrition Society* 61, 497–507
- Cantor, M. B. (1981). Bad habits: Models of induced ingestion in satiated rats and people. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Capaldi ED. (1996). *Why We Eat What We Eat*. In Brug J. (2008). Determinants of healthy eating: motivation, abilities and environmental opportunities. *Family Practice* 25: i50–i55.
- Cardinal RN, Parkinson JA, Hall J, Everitt BJ. (2002). Emotion and motivation: the role of the amygdala, ventral striatum, and prefrontal cortex. In Higgs S. (2005). Memory and its role in appetite regulation. *Physiology & Behavior* 85, 67–72
- Carlson NR (1994). *Physiology of Behavior*. In Rogers, P.J. (1999). Eating habits and appetite control: a psychobiological perspective. *Proceedings of the Nutrition Society* 58, 59-47
- Charmandari E, Tsigos C, Chrousos G. (2005). Endocrinology of the stress response. In Susan J.T. & Caryl A.N. (2007). Relationship between stress, eating behavior, and obesity. *Nutrition* 23:887–894
- Chrousos GP, Gold PW. (1992). The concepts of stress and stress system disorders. Overview of physical and behavioral homeostasis. In Adam T.C. & Epel E.S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior* 91:449–458

- Chun, M. M., & Turk-Browne, N. B. (2007). Interactions between attention and memory. In Higgs S. & Woodward M. (2009). Television watching during lunch increases afternoon snack intake of young women. *Appetite* 52:39–43
- Clapp AJ, Bishop PA, Smith JF, Bauman TR. (2000). Palatability rating of different beverages of heat exposed workers in a simulated hot industrial environment. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Clendenen, V. I., Herman, C. P., & Polivy, J. (1994). Social facilitation of eating among friends and strangers. *Appetite*, 23, 1–13.
- Clydesdale FM. (1993). Color as a factor in food choice. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Colantuoni C, Rada P, McCarthy J, Patten C, Avena NM, Chadeayne A, et al. (2002). Evidence that intermittent, excessive sugar intake causes endogenous opioid dependence. In Adam T.C. & Epel E.S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior* 91:449–458
- Collins KJ. (1997). The endocrine component of human adaptation to cold and heat. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Conner M, Armitage CJ. (2002). *The Social Psychology of Food*. In Brug J. (2008). Determinants of healthy eating: motivation, abilities and environmental opportunities. *Family Practice* 25: i50–i55.
- Conner M, Norman P. (1998). Editorial: social cognition models in health psychology. In Brug J. (2008). Determinants of healthy eating: motivation, abilities and environmental opportunities. *Family Practice* 25: i50–i55.
- Cota D, Tschop MH, Horvath TL, Levine AS. (2006). Cannabinoids, opioids and eating behavior: the molecular face of hedonism? In Adam T.C. & Epel E.S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior* 91:449–458
- Cox D.N., Anderson A.S., Lean M.E.J. & Mela D.J. (1998). UK consumer attitudes, beliefs and barriers to increasing fruit and vegetable consumption. In Rogers, P.J. (1999). Eating habits and appetite control: a psychobiological perspective. *Proceedings of the Nutrition Society* 58, 59-47

- Crystal SR, Bernstein IL. (1998). Infant salt preference and mother's morning sickness. In Berridge KC. (2004). Motivation concepts in behavioral neuroscience. *Physiology & Behavior* 81,179– 209
- Day J. E.L., Kyriazakis I. and Rogers P.J. (1998). Food choice and intake: towards a unifying framework of learning and feeding motivation. *Nutrition Research Reviews* 11, 2543
- Day, J. E. L., Kyriazakis, I. & Rogers, P. J. (1997). Feeding motivation in animals and man: a comparative review of its measurement and uses. In Day J. E.L., Kyriazakis I. and Rogers P.J. (1998). Food choice and intake: towards a unifying framework of learning and feeding motivation. *Nutrition Research Reviews* 11, 2543
- de Castro J.M. (1996). How can eating behaviour be regulated in the complex environments of free-living humans? In Rogers, P.J. (1999). Eating habits and appetite control: a psychobiological perspective. *Proceedings of the Nutrition Society* 58, 59-47
- De Castro JM, Elmore DK. (1988). Subjective hunger relationships with meal patterns in the spontaneous feeding behavior of humans: evidence for a causal connection. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- De Castro JM, Mc Cormick J, Pedersen M, Kreitzman SN. (1986). Spontaneous human meal patterns are related to preprandial factors regardless of natural environmental constraints. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- De Castro JM. (1987). Circadian rhythms of the spontaneous meal patterns, macronutrient intake, and mood of humans. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- De Castro JM. (1991a). Seasonal rhythms of human nutrient intake and meal patterns. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- De Castro JM. (1991b) Weekly rhythms of spontaneous nutrient intake and meal pattern of humans. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- de Castro JM. (1999) What are the major correlates of macronutrient selection in Western populations? In Gerstein D.E., Woodward-Lopez G., Evans A.E., Kelsey

- K., Drewnowski A. (2004). Clarifying Concepts about Macronutrients' Effects on Satiation and Satiety. *J Am Diet Assoc.* 104:1151-1153.
- de Castro JM. (2004). The influence of time of day of food intake on overall intake in humans. *Nutrition* (in press)
 - de Castro, J. M., & Brewer, E. M. (1992). The amount eaten in meals by humans is a power function of the number of people present. *Physiology and Behavior* 56, 445–455.
 - de Castro, J. M., & Plunkett, S. (2002). A general model of intake regulation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 6, 581–595.
 - de Castro, J.M., Brewer, E. M., Elmore, D. K., & Orozco, S. (1990). Social facilitation of the spontaneous meal size of humans occurs regardless of time, place alcohol or snacks. *Appetite*, 15, 89–101.
 - De Graaf C, De Jong LS & Lambers AC (1999) Palatability affects satiation but not satiety. In Berti C., Riso P., Brusamolino A. and Porrini M. (2005). Effect on appetite control of minor cereal and pseudocereal products. *British Journal of Nutrition*, 94:850–858
 - De Graaf C, Jas P, van der Kooy K, Leenen R. (1993). Circadian rhythms of appetite at different stages of a weight loss programme. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821–838
 - De Vries J, Strubbe JH, Wildering WC, et al. (1993). Patterns of body temperature during feeding in rats under varying ambient temperatures. In Gerard P. Smith and Nori Geary, (2002). *The Behavioral Neuroscience of Eating. Neuropsychopharmacology: The Fifth Generation of Progress.* 115:1665-1673
 - Di Chiara G. (2002). Nucleus accumbens shell and core dopamine: differential role in behavior and addiction. In Higgs S. (2005). Memory and its role in appetite regulation. *Physiology & Behavior* 85, 67–72
 - Dwyer, D. M. (2005). Reinforcer devaluation in palatability-based learned flavor preferences. In González F., García-Burgos D., Isabel de Brugada, Marta Gil (2010). Learned preference for a hedonically negative flavor is observed after pairings with positive post-ingestion consequences rather than with a palatable flavour. *Learning and Motivation* 41, 141–149

- Elsner, J.F.R. (2002). Changes in eating behavior during the aging process. *Eating Behaviors* 3, 15–43
- EPM-Communications. (2003). Parents' eating habits set a good example for children. In Wansink B., Painter J.E. & North J. (2005). Bottomless Bowls: Why Visual Cues of Portion Size May Influence Intake. *Obesity Research* Vol. 13 No. 1, 93-100
- Even P, Coulaud H, Nicolaidis S. (1988). Integrated metabolic control of food intake after 2-deoxy-D-glucose and nicotinic acid injection. In Gerard P. Smith and Nori Geary, (2002). The Behavioral Neuroscience of Eating. *Neuropsychopharmacology: The Fifth Generation of Progress*. 115:1665-1673
- Favre JP, November A. (1979). Color and communication. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Fedoroff, I. C., Polivy, J., & Herman, C. P. (1997). The effect of pre-exposure to food cues on the eating behavior of restrained and unrestrained eaters. *Appetite*, 28, 33–47.
- Fedoroff, I. C., Polivy, J., & Herman, C. P. (2003). The specificity of restrained versus unrestrained eaters' responses to food cues: general desire to eat, or craving for cued food?. *Appetite* 41, 7–13.
- Feldman M, Richardson CT. (1986). Role of thought, sight, smell, and taste of food in the cephalic phase of gastric acid secretion in humans. In Stroebele NMA & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Feunekes G, de Graaf C, Meyboom S, van Staveren W. (1998). Food choice and fat intake of adolescents and adults: associations of intakes within social networks. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Figlewicz DP, Woods SC. (2000). Adiposity signals and brain reward mechanisms. In Adam T.C. & Epel E.S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior* 91:449–458
- Figlewicz DP. (2003). Adiposity signals and food reward: expanding the CNS roles of insulin and leptin. In Adam T.C. & Epel E.S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior* 91:449–458

- Fraley, LF (2001). Strategic interdisciplinary relations between a natural science community and a psychology community. *The Behavior Analyst Today* 2 (4): 209–324.
- Francis, L.A. & Birch, L.L. (2006). Does Eating during Television Viewing Affect Preschool Children’s Intake? *J Am Diet Assoc.* 106:598-600
- Franken, I. H. A. (2003). Drug craving and addiction: integrating psychological and neuropsychopharmacological approaches. In Nijs I.M.T., Franken I.H.A., Muris P. (2009). Enhanced processing of food-related pictures in female external eaters. *Appetite* 53, 376–383
- Franken, I.H.A., Booij, J., & van den Brink, W. (2005). The role of dopamine in human addiction: from reward to motivated attention. In Nijs I.M.T., Franken I.H.A., Muris P. (2009). Enhanced processing of food-related pictures in female external eaters. *Appetite* 53, 376–383
- Frederickson, B. (1998). What good are positive emotions? In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Friedman JM, Halaas JL. (1998). Leptin and the regulation of body weight in mammals. In de Castro, J. M., & Plunkett, S. (2002). A general model of intake regulation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 6, 581–595.
- Frijda, N. (1986). *The emotions*. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Fulton S. (2010). Appetite and reward. *Frontiers in Neuroendocrinology* 31:85–103
- Gaffan D. (2002). Against memory systems. In Higgs S. (2005). Memory and its role in appetite regulation. *Physiology & Behavior* 85, 67–72
- Galef, J. R. (1996). Food selection: Problems in understanding how we choose food to eat. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Garcia J, Lasiter PS, Bermudez-Rattoni F, Deems DA. (1985). A general theory of aversion learning. In Berridge KC. (2009). ‘Liking’ and ‘wanting’ food rewards: Brain substrates and roles in eating disorders. *Physiology & Behavior* 97, 537–550
- Gerard P. Smith and Nori Geary, (2002). The Behavioral Neuroscience of Eating. *Neuropsychopharmacology: The Fifth Generation of Progress*. 115:1665-1673

- Gershon, M. (1998). *The second brain*. In Harshaw C. (2008). Alimentary epigenetics: A developmental psychobiological systems view of the perception of hunger, thirst and satiety. *Developmental Review* 28, 541–569
- Gibson, E. L. (2006). Emotional influences on food choice: Sensory, physiological and psychological pathways. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Glanz K, Basil M, Maibach E, Goldberg J, Snyder D. (1998). Why Americans eat what they do: taste, nutrition, cost, convenience, and weight control concerns as influences on food consumption. In Brug J. (2008). Determinants of healthy eating: motivation, abilities and environmental opportunities. *Family Practice* 25: i50–i55.
- Glanz K., Lewis F.M. and Rimer B.K. (1990). *Health behavior and health education: theory, research, and practice*. In Μανιός Γ. (2007). *Διατροφική Αγωγή: Θεωρίες και Μοντέλα Αγωγής & Προαγωγής της Υγείας*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
- Goldman SJ, Herman CP, Polivy J.(1991). Is the effect of a social model on eating attenuated by hunger? *Appetite* 17:129
- Green BG. (1993). Heat as factor in the perception of taste, smell, and oral sensation. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Green SM & Delargy HJ (1997) A satiety quotient: a formulation to assess the satiating effect of food. In Berti C., Riso P., Brusamolino A. and Porrini M. (2005). Effect on appetite control of minor cereal and pseudocereal products. *British Journal of Nutrition*, 94:850–858
- Greeno CG, Wing RR. (1994). Stress-induced eating. In Adam T.C. & Epel E.S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior* 91:449–458
- Grunert SC. (1993). *Essen und Emotionen. Die Selbstregulierung von Emotionen durch das Essverhalten*. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Gulas CS, Bloch PH. (1995). Right under our noses: ambient scent and consumer responses. *J Bus Psychol* 10:87
- Guyton C., Hall J.E., (1998). *Textbook of Medical Physiology*. 9th edition, μετάφραση: επιστημονικές εκδόσεις ΓΡ.ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Αθήνα

- Harris, J.A., Gorissen, M. C., Bailey, G. K., & Westbrook, R. F. (2000). Motivational state regulates the content of learned flavour preferences. In González F., García-Burgos D., Isabel de Brugada, Marta Gil (2010). Learned preference for a hedonically negative flavor is observed after pairings with positive post-ingestion consequences rather than with a palatable flavour. *Learning and Motivation* 41, 141–149
- Harshaw, C. (2008). Alimentary epigenetics: A developmental psychobiological systems view of the perception of hunger, thirst and satiety. *Developmental Review* 28, 541–569
- HealthFocus. (2005). HealthFocus: Study of Public Attitudes and Actions Toward Shopping and Eating. In Brug J. (2008). Determinants of healthy eating: motivation, abilities and environmental opportunities. *Family Practice* 25: i50–i55.
- Hebb, D. O. (1949). *The organization of behavior: A neuropsychological theory*. In Harshaw C. (2008). Alimentary epigenetics: A developmental psychobiological systems view of the perception of hunger, thirst and satiety. *Developmental Review* 28, 541–569
- Herman C.P., Roth D.A., Polivy J. (2003). Effects of the Presence of Others on Food Intake: A Normative Interpretation. *Psychological Bulletin*, 129/ 6, 873-886
- Herman CP. (1993). Effects of heat on appetite. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821–838
- Herman, C. P., & Polivy, J. (1980). Restrained eating. In Strien T., Ouwens M.A. (2003). Counterregulation in female obese emotional eaters: Schachter, Goldman, and Gordon's (1968) test of psychosomatic theory revisited. *Eating Behaviors* 3, 329–340
- Herman, C. P., & Polivy, J. (1984). A boundary model for the regulation of eating. In Stroebe W., Mensink W., Aarts H., Schut H., Kruglanski A.W (2008). Why dieters fail: Testing the goal conflict model of eating. *Journal of Experimental Social Psychology* 44, 26–36
- Hernandez L, Hoebel BG. (1988). Food reward and cocaine increase extracellular dopamine in the nucleus accumbens as measured by microdialysis. In Adam T.C. & Epel E.S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior* 91:449–458

- Hetherington, M. M., Anderson, A. S., Norton, G. N. M., & Newson, L. (2006). Situational effects on meal intake: A comparison of eating alone and eating with others. In Higgs S. & Woodward M. (2009). Television watching during lunch increases afternoon snack intake of young women. *Appetite* 52:39–43
- Higgs S. & Woodward M. (2009). Television watching during lunch increases afternoon snack intake of young women. *Appetite* 52:39–43
- Higgs, S. (2002). Memory for recent eating and its influence on subsequent food intake. *Appetite* 39, 159-166
- Higgs, S. (2005). Memory and its role in appetite regulation. *Physiology & Behavior* 85, 67–72
- Higgs, S. (2008). Cognitive influences on food intake: the effects of manipulating memory for recent eating. *Physiology & Behavior*, 94, 734–739.
- Hill AJ, Magson LD, Blundell JE. (1980). Hunger and palatability: tracking ratings of subjective experience before, during and after the consumption of preferred and less preferred food. *Appetite* 5:361
- Holt SH, Miller JC, Petocz P, Farmakalidis E. (1995). A satiety index of common foods. In Gerstein D.E., Woodward-Lopez G., Evans A.E., Kelsey K., Drewnowski A. (2004). Clarifying Concepts about Macronutrients' Effects on Satiation and Satiety. *J Am Diet Assoc.* 104:1151-1153.
- Howarth NC, Saltzman E, Roberts SB. (2001). Dietary fiber and weight regulation. In Gerstein D.E., Woodward-Lopez G., Evans A.E., Kelsey K., Drewnowski A. (2004). Clarifying Concepts about Macronutrients' Effects on Satiation and Satiety. *J Am Diet Assoc.* 104:1151-1153.
- Ikeda H, West DB, Pustek JJ, Figlewicz DP, Greenwood MR, Porte Jr D, et al. (1986). Intraventricular insulin reduces food intake and body weight of lean but not obese Zucker rats. In Adam T.C. & Epel E.S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior* 91:449–458
- Inman JJ. (2001). The role of sensory-specific satiety in attribute-level variety seeking. In Stroebele NMA & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Izard, C. E., & Ackerman, B. P. (2000). Organizational and motivational functions of discrete emotions. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11

- James W. (1884). What is an emotion. In Berridge KC. (2009). ‘Liking’ and ‘wanting’ food rewards: Brain substrates and roles in eating disorders. *Physiology & Behavior* 97, 537–550
- Jansen, A. (1998). A learning model of binge eating: Cue reactivity and cue exposure. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Jansen, A., & Hout, van den (1991). On being led into temptation: “Counterregulation” of dieters after smelling a “preload”. In Stroebe W., Mensink W., Aarts H., Schut H., Kruglanski A.W (2008). Why dieters fail: Testing the goal conflict model of eating. *Journal of Experimental Social Psychology* 44, 26–36
- Kelley AE, Bakshi VP, Fleming S, Holahan MR. (2000). A pharmacological analysis of the substrates underlying conditioned feeding induced by repeated opioid stimulation of the nucleus accumbens. In Adam T.C. & Epel E.S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior* 91:449–458
- Kemmer D, Anderson AS, Marshall DW. (1998). Living together and eating together: changes in food choice and eating habits during the transition from single to married cohabiting. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Kennedy GC. (1956). The role of a depot fat in the hypothalamic control of food intake in the rat. In Nicolaidis, S., Even, P. (1985). Physiological determinant of hunger, satiation, and satiety. *Am J Clin Nutr* 42:1083-1092.
- Kissileff HR, Gruss LP, Thornton J, Jordan HA. (1985). The satiating efficiency of foods. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Klesges RC, Bartsch D, Norwood JD, et al. (1984). The effects of selected social and environmental variables on the eating behavior of adults in the natural environment. *Int J Eat Disord* 2:35
- Knasko SC. (1989). Ambient odor and shopping behaviour. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Koelega HS. (1994). Diurnal variations in olfactory sensitivity and the relationship to food intake. In Stroebele NMA & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838

- Koivisto UK, Fellenuis J, Sjoden PO. (1994). Relations between parental mealtime practices and children's food intake. *Appetite* 22:245
- Koopmans, H. S . (1985). Internal signals cause large changes in food intake in one-way crossed intestines rats. *Brain Research Bulletin* 14,595-603
- Kotler P. (1973). Atmospherics as a marketing tool. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Kramer FM, Rock K, Engell D. (1992). Effects of time of day and appropriateness on food intake and hedonic ratings at morning and midday. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Krebs, H., Macht, M., Weyers, P., Weijers, H.-G., & Janke, W. (1996). Effects of stressful noise on eating and non-eating behavior in rats. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Laitinen, J., Ek, E., & Sovio, U. (2002). Stress-related eating and drinking behavior and body mass index and predictors of this behavior. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Lattimore, P., & Caswell, N. (2004). Differential effects of active and passive stress on food intake in restrained and unrestrained eaters. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Lattimore, P., & Maxwell, L. (2004). Cognitive load, stress, and disinhibited eating. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Lawrence, A. B., Terlouw, E. M. C. & Kyriazakis, I. (1993). The behavioural effects of undernutrition in confined farm, animals. In Day J. E.L., Kyriazakis I. and Rogers P.J. (1998). Food choice and intake: towards a unifying framework of learning and feeding motivation. *Nutrition Research Reviews* 11, 2543
- Le Magnen J. (1984). Is regulation of body weight elucidated. In de Castro, J. M., & Plunkett, S. (2002). A general model of intake regulation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 6, 581–595.
- Leathwood P, Pollet P. (1988). Effects of slow-release carbohydrates in the form of bean flakes on the evolution of hunger and satiety in man. In Rolls B.J. (1995). Carbohydrates, fats, and satiety. *Am J Clin Nutr* 61:960-7.

- Lennernas M, Fjellstrom C, Becker W et al. (1997). Influences on food choice perceived to be important by nationally-representative samples of adults in the European Union. In Brug J. (2008). Determinants of healthy eating: motivation, abilities and environmental opportunities. *Family Practice* 25: i50–i55.
- Lloyd H.M., Paisley C.M. & Mela D.J. (1993). Changing to a low fat diet: attitudes and beliefs of UK consumers. In Rogers, P.J. (1999). Eating habits and appetite control: a psychobiological perspective. *Proceedings of the Nutrition Society* 58, 59-47
- Logue AW. (1991). *The psychology of eating and drinking*. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Lyman B. (1989). *A psychology of food. More than a matter of taste*. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Macht, M. (1998). Effects of noise-induced arousal on chewing of sweet food and the subjective motivation to eat. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Macht, M., & Simons, G. (2000). Emotions and eating in everyday life. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Macht, M., Roth, S., & Ellgring, H. (2002). Chocolate eating in healthy men during experimentally induced sadness and joy. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Marcelino AS, Adam AS, Couronne T, et al. (2001). Internal and external determinants of eating initiation in humans. *Appetite* 36:9
- Marmonier C, Chapelot D, Louis-Sylvestre J.(2000). Effects of macronutrient content and energy density of snacks consumed in a satiety state on the onset of the next meal. In Gerstein D.E., Woodward-Lopez G., Evans A.E., Kelsey K., Drewnowski A. (2004). Clarifying Concepts about Macronutrients' Effects on Satiety and Satiety. *J Am Diet Assoc.* 104:1151-1153.
- Martins, Y., & Pliner, P. (2005). Human food choices: An examination of the factors underlying acceptance/rejection of novel and familiar animal and nonanimal foods.

In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11

- Mayer J. (1953). Glucostatic mechanisms of the regulation of food intake. In Hetherington M.M. (2002). The physiological–psychological dichotomy in the study of food intake. *Proceedings of the Nutrition Society* 61, 497–507
- McCrory MA, Fuss PJ, Hays NP, et al. (1999). Overeating in America: association between restaurant food consumption and body fatness in healthy adult men and women ages 19 to 80. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- McEwen BS. (2004). Protection and damage from acute and chronic stress: allostasis and allostatic overload and relevance to the pathophysiology of psychiatric disorders. In Adam T.C. & Epel E.S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior* 91:449–458
- Mehiel, R., & Bolles, R. C. (1988). Learned flavor preferences based on calories are independent of initial hedonic value. In González F., García-Burgos D., Isabel de Brugada, Marta Gil (2010). Learned preference for a hedonically negative flavor is observed after pairings with positive post-ingestion consequences rather than with a palatable flavour. *Learning and Motivation* 41, 141–149
- Mellinkoff SM, Frankland M, Boyle D, Greipel M. (1956). Relationship between serum amino-acid concentration and fluctuation in appetite. In Nicolaidis, S., Even, P. (1985). Physiological determinant of hunger, satiation, and satiety. *Am J Clin Nutr* 42:1083-1092.
- Mendieta-Zeron H., Lopez M., Dieguez C. (2008). Gastrointestinal peptides controlling body weight homeostasis. *General and Comparative Endocrinology*, 155, 481–495
- Mercer JG, Speakman JR. (2001). Hypothalamic neuropeptide mechanisms for regulating energy balance: from rodent models to human obesity. In de Castro, J. M., & Plunkett, S. (2002). A general model of intake regulation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 6, 581–595.
- Morley JE, Levine AS, Rowland NE. (1983). Mini review. Stress induced eating. In Adam T.C. & Epel E.S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior* 91:449–458

- Murray EA, Wise SP. (2004). What, if anything, is the medial temporal lobe, and how can the amygdala be part of it if there is no such thing? In Higgs S. (2005). Memory and its role in appetite regulation. *Physiology & Behavior* 85, 67–72
- Murray R. (1987). The effects of consuming carbohydrate-electrolyte beverages on gastric emptying and fluid absorption during and following exercise. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Murray R. (1995). Fluid needs in hot and cold environments. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Myers M.G., Cowley M.A., Munzberg H. (2008). Mechanisms of leptin action and leptin resistance. In Fulton S. (2010). Appetite and reward. *Frontiers in Neuroendocrinology* 31:85–103
- Näslund Erik & Hellström Per M. (2007). Appetite signaling: From gut peptides and enteric nerves to brain. *Physiology & Behavior* 92, 256–262
- Nederkoorn, C., Smulders, F. T. Y., & Jansen, A. (2000). Cephalic phase responses, craving and food intake in normal subjects. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Nederkoorn, C., Smulders, F., Havermans, R., & Jansen, A. (2004). Exposure to binge food in bulimia nervosa: Finger pulse amplitude as a potential measure of urge to eat and predictor of food intake. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Nijis I.M.T., Franken I.H.A., Muris P. (2009). Enhanced processing of food-related pictures in female external eaters. *Appetite* 53, 376–383
- Núñez-Jaramillo L., Ramírez-Lugob L., Herrera-Morales W., Mirandaa MI.(2010). Taste memory formation: Latest advances and challenges. *Behavioural Brain Research* 207, 232–248
- Oliver G, Wardle J, Gibson L. (2000). Stress and food choice: a laboratory study. In Susan J.T. & Caryl A.N. (2007). Relationship between stress, eating behavior, and obesity. *Nutrition* 23:887–894
- Oltmanns, T.F., & Emery, R.E. (2001). *Abnormal Psychology* (3rd Edition). Prentice-Hall, U.S.A.

- Pereira MA, Ludwig DS. (2001). Dietary fiber and body weight regulation. Observations and mechanisms. In Gerstein D.E., Woodward-Lopez G., Evans A.E., Kelsey K., Drewnowski A. (2004). Clarifying Concepts about Macronutrients' Effects on Satiating and Satiety. *J Am Diet Assoc.* 104:1151-1153.
- Peryam DR, Gutman NJ. (1958). Variation in preference ratings for foods served at meals. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Phillips AG, Ahn S, Howland JG. (2003). Amygdalar control of the mesocorticolimbic dopamine system: parallel pathways to motivated behaviour. In Higgs S. (2005). Memory and its role in appetite regulation. *Physiology & Behavior* 85, 67–72
- Pinel, J. P. J., Assanand, S., & Lehman, D. R. (2000). Hunger, eating, and ill health. *American Psychologist*, 55, 1105–1116.
- Pliner, P., & Steverango, C. (1994). Effect of induced mood on memory for flavors. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Polivy, J., & Herman, C. P. (1999). Distress and eating: Why do dieters overeat? In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Porrini M, Santangelo A, Crovetto R, Riso P, Testolin G & Blundell JE (1997) Weight, protein, fat, and time preloads affect food intake. In Berti C., Riso P., Brusamolino A. and Porrini M. (2005). Effect on appetite control of minor cereal and pseudocereal products. *British Journal of Nutrition*, 94:850–858
- Prescott J. (1999). Flavour as a psychological construct: implications for perceiving and measuring the sensory qualities of foods. In Stroebele NMA & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Rada P, Avena NM, Hoebel BG. (2005). Daily bingeing on sugar repeatedly releases dopamine in the accumbens shell. In Adam T.C. & Epel E.S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior* 91:449–458
- Raghubir P, Krishna A. (1999). Vital dimensions in volume perception: can the eye fool the stomach? In Wansink B., Painter J.E.& North J. (2005). Bottomless Bowls: Why Visual Cues of Portion Size May Influence Intake. *Obesity Research* Vol. 13 No. 1, 93-100

- Rapoport, L. (1998). Integrating cognitive behavioural therapy into dietetic practice: a challenge for dietitians. *J Hum Nutr Diet* 11:227-237
- Reilly S, Schachtman TR, editors. (2009). Conditioned taste aversion: behavioral and neural processes. In Berridge KC. (2009). 'Liking' and 'wanting' food rewards: Brain substrates and roles in eating disorders. *Physiology & Behavior* 97, 537–550
- Richardson CT, Zucco GM. (1989). Cognition and olfaction: a review. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Robbins TW, Everitt BJ. (2002). Limbic-striatal memory systems and drug addiction. In Higgs S. (2005). Memory and its role in appetite regulation. *Physiology & Behavior* 85, 67–72
- Robbins, T. W., & Fray, P. J. (1980). Stress-induced eating: Fact, fiction or misunderstanding? In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Robinson, T. E., & Berridge, K. C. (2001). Mechanisms of action of addictive stimuli. Incentive-sensitization and addiction. In Nijs I.M.T., Franken I.H.A., Muris P. (2009). Enhanced processing of food-related pictures in female external eaters. *Appetite* 53, 376–383
- Rodin I. (1990). Comparative effects of fructose, aspartame, glucose, and water preloads on calorie and macronutrient intake. In Rolls B.J. (1995). Carbohydrates, fats, and satiety. *Am J Clin Nutr* 61:960-7.
- Rodin, J. (1978). Has the distinction between internal versus external control of feeding outlived its usefulness? In Strien T., Ouwens M.A. (2003). Counterregulation in female obese emotional eaters: Schachter, Goldman, and Gordon's (1968) test of psychosomatic theory revisited. *Eating Behaviors* 3, 329–340
- Rodin, J. (1981). Current status of the internal–external hypothesis for obesity. In Strien T., Ouwens M.A. (2003). Counterregulation in female obese emotional eaters: Schachter, Goldman, and Gordon's (1968) test of psychosomatic theory revisited. *Eating Behaviors* 3, 329–340
- Rodin, J., & Slowocher, J. (1976). Externality in the nonobese: effects of environmental responsiveness on weight. In Nijs I.M.T., Franken I.H.A., Muris P. (2009). Enhanced processing of food-related pictures in female external eaters. *Appetite* 53, 376–383

- Rogers, P.J. (1999). Eating habits and appetite control: a psychobiological perspective. *Proceedings of the Nutrition Society* 58, 59-47
- Rolls BI, Gnizak N, Summerfelt A, Laster U. (1988). Food intake in dieters and non-dieters following a liquid meal containing medium-chain triglycerides. In Rolls B.J. (1995). Carbohydrates, fats, and satiety. *Am J Clin Nutr* 61:960-7.
- Rolls BJ, Fedoroff IC, Guthrie JF, Laster LJ. (1990). Effects of temperature and mode of presentation of juice on hunger, thirst and food intake in humans. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Rolls BJ, Morris EL, Roe LS. (2002). Portion size of food affects energy intake in normal-weight and overweight men and women. *Am J Clin Nutr* 76:1207
- Rolls BJ, Rolls ET, Rowe EA, Sweeney K. (1981). Sensory specific satiety in man. In Stroebele NMA & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Rolls ET, Rolls JH. (1997). Olfactory sensory-specific satiety in humans. In Stroebele NMA & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Rolls, B. J. (2003). The supersizing of America: portion size and the obesity epidemic. In Smith J.M. & Ditschun T.L. (2009). Controlling satiety: how environmental factors influence food intake. *Trends in Food Science & Technology* 20, 271-277
- Rosenstein, D., & Oster, H. (1988). Differential facial responses to four basic tastes in newborns. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Ross L. (1974). Effects of manipulating salience of food upon consumption by obese and normal eaters. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Savage, J. S., Fisher, J. O., & Birch, L. L. (2007). Parental influence on eating behavior: conception to adolescence. In Smith J.M. & Ditschun T.L. (2009). Controlling satiety: how environmental factors influence food intake. *Trends in Food Science & Technology* 20, 271-277

- Schachter, S. (1971). Some extraordinary facts about obese humans and rats. In Nijs I.M.T., Franken I.H.A., Muris P. (2009). Enhanced processing of food-related pictures in female external eaters. *Appetite* 53, 376–383
- Schifferstein HN, Verlegh PW. (1996). The role of congruency and pleasantness in odor-induced taste enhancement. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Schifferstein HNJ, Blok ST. (2002). The signal function of thematically (in)congruent ambient scents in a retail environment. In Stroebele NMA & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Schiffman SS, Graham BG, Sattely-Miller EA, Peterson-Dancy M. (2000). Elevated and sustained desire for sweet taste in African-Americans: a potential factor in the development of obesity. In Susan J.T. & Caryl A.N. (2007). Relationship between stress, eating behavior, and obesity. *Nutrition* 23:887–894
- Sclafani, A., & Ackroff, K. (1994). Glucose-conditioned and fructose-conditioned flavor preferences in rats: Taste versus postingestive consequences. In González F., García-Burgos D., Isabel de Brugada, Marta Gil (2010). Learned preference for a hedonically negative flavor is observed after pairings with positive post-ingestion consequences rather than with a palatable flavour. *Learning and Motivation* 41, 141– 149
- Shah, J. Y., & Kruglanski, A. W. (2002). Priming against your will: How accessible alternatives affect goal pursuit. In Stroebe W., Mensink W., Aarts H., Schut H., Kruglanski A.W (2008). Why dieters fail: Testing the goal conflict model of eating. *Journal of Experimental Social Psychology* 44, 26–36
- Shah, J. Y., Friedman, R., & Kruglanski, A. W. (2002). Forgetting all else: On the antecedents and consequences of goal shielding. In Stroebe W., Mensink W., Aarts H., Schut H., Kruglanski A.W (2008). Why dieters fail: Testing the goal conflict model of eating. *Journal of Experimental Social Psychology* 44, 26–36
- Shin, A.C., Zheng, H., Berthoud, Hans-R. (2009). An expanded view of energy homeostasis: Neural integration of metabolic, cognitive, and emotional drives to eat. *Physiology & Behavior* 97, 572–580

- Shizgal, P. (1999). On the neural computation of utility: implications from studies of brain stimulation reward, in: Fulton S. (2010). Appetite and reward. *Frontiers in Neuroendocrinology* 31:85–103
- Sibly, R. M. (1975). How incentive and deficit determine feeding tendency. In Day J. E.L., Kyriazakis I. and Rogers P.J. (1998). Food choice and intake: towards a unifying framework of learning and feeding motivation. *Nutrition Research Reviews* 11, 2543
- Skinner B.F. (1953). *Science and Human Behaviour*. New York: Macmillan In Χαρωνιτάκη Α. *Συμβουλευτική & Παιδαγωγική της Διατροφής*. Διδακτικές Σημειώσεις.ΤΕΙΚ, 2008
- Skinner B.F. (1974). *About behaviourism*. London: Jonathan Cape. In Χαρωνιτάκη Α. *Συμβουλευτική & Παιδαγωγική της Διατροφής*. Διδακτικές Σημειώσεις.ΤΕΙΚ, 2008
- Skinner, BF (1984). The operational analysis of psychological terms. *Behavioral and brain sciences* 7 (4): 547–581
- Snoek, H.M., Strien, T., Janssens, Jan M.A.M. and Engels, R.C.M.E. (2006). The Effect of Television Viewing on Adolescents' Snacking: Individual Differences Explained by External, Restrained and Emotional Eating. *Journal of Adolescent Health* 39:448–451
- Stevenson RJ, Prescott J, Boakes RA. (1999). Confusing tastes and smells: how odours can influence the perception of sweet and sour tastes. In Stroebele NMA & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Stoeckel L.E, Weller R.E., Cook E.W. Twieg D.B., Knowlton R.C. and Coxa J.E. (2008). Widespread reward-system activation in obese women in response to pictures of high-calorie foods. *NeuroImage* 41:636–647
- Strien T., Ouwens M.A. (2003). Counterregulation in female obese emotional eaters: Schachter, Goldman, and Gordon's (1968) test of psychosomatic theory revisited. *Eating Behaviors* 3, 329–340
- Stroebe W., Mensink W., Aarts H., Schut H., Kruglanski A.W (2008). Why dieters fail: Testing the goal conflict model of eating. *Journal of Experimental Social Psychology* 44, 26–36

- Stroebe, W. (2002). Übergewicht als Schicksal? Die kognitive Steuerung des Essverhaltens. In Stroebe W., Mensink W., Aarts H., Schut H., Kruglanski A.W (2008). Why dieters fail: Testing the goal conflict model of eating. *Journal of Experimental Social Psychology* 44, 26–36
- Stroebele NMA & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Television viewing is associated with an increase in meal frequency in humans. *Appetite* 42, 111–113
- Stubbs R J. (1995). Macronutrient effects on appetite. In Stubbs R.J., Elia M. (2001). Macronutrients and appetite control with implications for the nutritional management of the malnourished. *Clinical Nutrition* 20:129-139
- Stunkard AJ, Messick S (1985) The Three-Factor Eating Questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition and hunger. Bellisle F. (2003). Why should we study human food intake behaviour? *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 13:189-193
- Thayer, R. E. (1989). The biopsychology of mood and arousal. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Thayer, R. E. (2001). Calm energy—How people regulate mood with food and exercise. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Thompson, C.L., Wang, B., & Holmes, A. J. (2008). The immediate environment during postnatal development has long-term impact on gut community structure in pigs. In Harshaw C. (2008). Alimentary epigenetics: A developmental psychobiological systems view of the perception of hunger, thirst and satiety. *Developmental Review* 28, 541–569
- Toates, F., (1986). *Motivational Systems*. Cambridge: Cambridge University Press. (google books)
- Tomaszuk A, Simpson C, Williams G. (1996). Neuropeptide Y, The hypothalamus and the regulation of energy homeostasis. In de Castro, J. M., & Plunkett, S. (2002). A general model of intake regulation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 6, 581–595.
- Trant AS, Pangborn RM. (1983). Discrimination, intensity, and hedonic responses to color, aroma, viscosity, and sweetness of beverages. In Stroebele, N.M.A. & De

Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838

- Tsiros M.D., Sinn N., Brennan L., Coates A.M., Walkley J.W., Petkov J., Howe P.R.C. & Buckley J.D. (2008). Cognitive behavioral therapy improves diet and body composition in overweight and obese adolescents. *Am J Clin Nutr* 87:1134 – 40
- Tufts University. (2002). Larger portion sizes. We're surrounded. Tufts University Health & Nutrition Letter. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Van Ittersum, K., & Wansink, B. (2007). Do children really prefer large portions? Visual illusions bias their estimates and intake. In Smith J.M. & Ditschun T.L. (2009). Controlling satiety: how environmental factors influence food intake. *Trends in Food Science & Technology* 20, 271-277
- Velloso L.A., Araujo E.P., de Souza C.T. (2008). Diet-induced inflammation of the hypothalamus in obesity. In Fulton S. (2010). Appetite and reward. *Frontiers in Neuroendocrinology* 31:85–103
- Volkow ND, Wang GJ, Fowler JS, et al. (2002). “Nonhedonic” food motivation in humans involves dopamine in the dorsal striatum and methylphenidate amplifies this effect. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Volkow ND, Wise RA. (2005). How can drug addiction help us understand obesity? In Adam T.C. & Epel E.S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior* 91:449–458
- Vreugdenberg, L., Bryan, J., & Kemps, E. (2003). The effect of selfinitiated weight-loss dieting on working memory: The role of preoccupying cognitions. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Wallis, D. J., & Hetherington, M. M. (2004). Stress and eating: The effects of ego-threat and cognitive demand on food intake in restrained and emotional eaters. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Wansink B., Painter J.E. & North J. (2005). Bottomless Bowls: Why Visual Cues of Portion Size May Influence Intake. *Obesity Research* Vol. 13 No. 1, 93-100
- Wansink, B. (1996). Can package size accelerate usage volume? In Smith J.M. & Ditschun T.L. (2009). Controlling satiety: how environmental factors influence food intake. *Trends in Food Science & Technology* 20, 271-277

- Wansink, B., & Kim, J. (2005). Bad popcorn in big buckets: portion size can influence intake as much as taste. In Smith J.M. & Ditschun T.L. (2009). Controlling satiety: how environmental factors influence food intake. *Trends in Food Science & Technology* 20, 271-277
- Wansink, B., & Park, S. B. (2001). At the movies: how external cues and perceived taste impact consumption volume. In Smith J.M. & Ditschun T.L. (2009). Controlling satiety: how environmental factors influence food intake. *Trends in Food Science & Technology* 20, 271-277
- Wansink, B., Van Ittersum, K., & Painter, J. E. (2006). Ice cream illusions: bowls, spoons, and self-served portion sizes. In Smith J.M. & Ditschun T.L. (2009). Controlling satiety: how environmental factors influence food intake. *Trends in Food Science & Technology* 20, 271-277
- Ward, A., & Mann, T. (2000). Don't mind if I do: Disinhibited eating under cognitive load. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Wardle J, Gibson EL. (2002). Impact of stress on diet: process and implications. In Susan J.T. & Caryl A.N. (2007). Relationship between stress, eating behavior, and obesity. *Nutrition* 23:887–894
- Weingarten HP (1983). Science. In Dana M.S. (2008). Individual differences in the neurophysiology of food reward. *National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, National Institutes of Health*
- Westenhoefer J, Stunkard AJ, Pudel V (1999) Validation of the flexible and rigid control dimensions of dietary restraint. In Bellisle F. (2003). Why should we study human food intake behaviour? *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 13:189-193
- Westerterp-Plantenga MS. (1999). Effects of extreme environments on food intake in human subjects. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Whitten LA. (1996). Hedonics of taste-odor mixtures in humans: a study of flavour perception. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Wilk B, Bar-Or O. (1996). Effect of drink flavor and NaCl on voluntary drinking and hydration in boys exercising in the heat. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838

- Willner, P., & Healy, S. (1994). Decreased hedonic responsiveness during a brief depressive mood swing. In Macht M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 50,1–11
- Wood, R. C. (1995). The sociology of food. In Elsner R.J.F. (2002). Changes in eating behavior during the aging process. *Eating Behaviors* 3, 15–43
- Woods SC, Schwartz MW, Baskin DG, Seeley RJ. (2000). Food intake and the regulation of body weight. *Annu Rev Psychol*; 51:255–77.
- Woods SC, Seeley RJ. (2000). Adiposity signals and the control of energy homeostasis. In de Castro, J. M., & Plunkett, S. (2002). A general model of intake regulation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 6, 581–595.
- World Health Organisation. The world health report: 2001: mental health: new understanding, new hope. Geneva, Switzerland: World Health Organisation; 2001.
- Yeomans, M.R., Mobini, S. (2006). Hunger alters the expression of acquired hedonic but not sensory qualities of food-paired odors in humans. In Mobini S., Chambers LC., Yeomans MR. (2007). Effects of hunger state on flavour pleasantness conditioning at home: Flavour–nutrient learning vs. flavour–flavour learning. *Appetite* 48, 20–28
- Young LR, Nestle M. (2002). The contribution of expanding portion sizes to the US obesity epidemic. *Am J Public Health* 92:246
- Zellner DA, Stewart WF, Rozin P, Brown JM. (1988). Effects of temperature and expectations on liking for beverages. In Stroebele, N.M.A. & De Castro J.M. (2004). Effect of Ambience on Food Intake and Food Choice. *Nutrition* 20:821– 838
- Zellner, D. A. (1991). How foods get to be liked: Some general mechanisms and some special cases. In Mobini S., Chambers LC., Yeomans MR. (2007). Effects of hunger state on flavour pleasantness conditioning at home: Flavour–nutrient learning vs. flavour–flavour learning. *Appetite* 48, 20–28
- Γιαννακούλα Μ. *Συμβουλευτική της διατροφής*. Διδακτικές σημειώσεις, ΤΕΙΘ, 2004
- Καλούρη-Αντωνοπούλου Ρ. *Γενική ψυχολογία*. Αθήνα, εκδ. ΕΛΛΗΝ 2000
- Καφετζόπουλος Ε. (1995) *Εγκέφαλος, συνείδηση και συμπεριφορά*, Εκδόσεις Εξάντας, Αθήνα.
- Μανιός Γ. (2007). *Διατροφική Αγωγή: Θεωρίες και Μοντέλα Αγωγής & Προαγωγής της Υγείας*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
- Νασιάκου Μ. *Η ψυχολογία σήμερα*. Αθήνα, εκδ. Παπαζήση 1982

- Πόρποδας Κ.Δ. (2003). *Η Μάθηση & οι Δυσκολίες της (Γνωστική Προσέγγιση)*. Πάτρα
- Τζώτζας Θ. Φυσιολογία της Θρέψης. Διδακτικές σημειώσεις, ΤΕΙΘ, 2009
- Χαρωνιτάκη Α. Συμβουλευτική & Παιδαγωγική της Διατροφής. Διδακτικές Σημειώσεις.ΤΕΙΚ, 2008