

# Χαρακτηριστικά της αντίληψης του χρόνου στη μουσική

Γεώργιος Παπαδέλης

*Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος Μουσικών Σπουδών, Α.Π.Θ.*

## 1. Εισαγωγή

Ο χρόνος είναι μια από τις θεμελιώδεις έννοιες που απασχόλησε τη φιλοσοφική και την επιστημονική σκέψη από την αρχαία εποχή και αποτελεί ένα από τα πλέον στοιχειώδη συστατικά της ανθρώπινης εμπειρίας. Ο τρόπος με τον οποίο ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται και βιώνει το χρόνο, συνιστά επίσης κεντρικό αντικείμενο προβληματικής και έρευνας στη σύγχρονη Γνωσιοεπιστήμη. Ανάμεσα στις σύγχρονες θεωρίες για την αντίληψη του χρόνου επικρατεί η άποψη ότι αυτή αποτελεί μια σύνθετη μορφή αντίληψης σε σύγκριση με άλλες σχετικά απλές. Για παράδειγμα, στοιχεία της χωρικής αντίληψης που περιγράφονται με έννοιες όπως «πάνω», «κάτω», «μπροστά», «πίσω» κ.λ.π., αναφέρονται σε καταστάσεις οι οποίες είναι άμεσα προσιτές στην ανθρώπινη εμπειρία. Αντίθετα, στην προσπάθειά μας να κατανοήσουμε χαρακτηριστικά της χρονικής διάστασης των πραγμάτων ενεργοποιούμε, συνήθως, έμμεσους τρόπους αντίληψης, βασιζόμενοι σε άλλες, περισσότερο απλές μορφές αντίληψης, οι οποίες περιγράφουν μεταφορικά τη διάταξη ή μορφές οργάνωσης γεγονότων ή συμβάντων στο χρόνο. Τόσο στις επιστήμες, όσο και στην καθημερινή πρακτική είναι πολύ χαρακτηριστική η τάση να συλλαμβάνουμε το χρόνο μεταφορικά ως μια νοητή γραμμή, πάνω στην οποία διατάσσονται διακριτά συμβάντα με βάση τη χρονολογική τους σειρά. Και η ίδια η γλώσσα στην προσπάθειά της να περιγράψει αυτό που δύσκολα μπορεί άμεσα να περιγραφεί, επιστρατεύει ένα πλήθος μεταφορών όπως, «ο χρόνος τρέχει», «ο χρόνος κυλά», «ο χρόνος δε γυρίζει πίσω» και πολλές άλλες.

Η μουσική, όπως πολύ βαθυστόχαστα διατύπωσε η Susanne Langer, «κάνει το χρόνο ακουστό, τη μορφή και τη συνέχειά του αισθητή. ... Δημιουργεί ένα είδωλο του χρόνου που ενσαρκώνεται από την κίνηση της μουσικής φόρμας, η οποία φαίνεται ότι του δίνει υπόσταση, μια υπόσταση, όμως, που μορφώνεται αποκλειστικά μέσα από τον ήχο και, κατά συνέπεια, είναι από τη φύση της παροδική».<sup>1</sup> Στη μουσική θεωρία και πράξη η έκφραση «μουσικός χρόνος» αναδεικνύει, από τη μια πλευρά, τη χαρακτηριστική ιδιότητα της μουσικής να εκτυλίσσεται μέσα στο χρόνο, ενώ από την άλλη, υποδηλώνει μια ιδιαίτερη μορφή δομικής οργάνωσης του μουσικού υλικού στο χρόνο, η οποία γίνεται αντιληπτή από τον ακροατή και απορρέει από τον τρόπο με τον οποίο οι στοιχειώδεις μουσικοί ήχοι -οι φθόγγοι- ή συνηχήσεις τους εμφανίζονται σε γραμμική χρονική διαδοχή, δηλαδή ο ένας μετά τον άλλο.

---

<sup>1</sup> "Music makes time audible, and its form and continuity sensible. ... It creates an image of time measured by the motion of forms that seem to give it substance, yet a substance that consists entirely of sound, so it is transitoriness itself" (Langer, 1953, όπως παρατίθεται στο: London, 2008).

Στη Μουσική Ψυχολογία υποστηρίζεται συχνά η άποψη ότι θεωρίες της μουσικής και συστήματα μουσικής ανάλυσης που έχουν κατά καιρούς διατυπωθεί προκειμένου η χρονική οργάνωση των συστατικών στοιχείων της μουσικής να περιγραφεί με συστήματα κανόνων και αρχών, καταδεικνύουν υποκειμένες νοητικές διεργασίες-συνιστώσες της αντίληψης του χρόνου στη μουσική. Έχοντας, λοιπόν, την παραπάνω άποψη ως οδηγό, παρουσιάζονται στη μελέτη αυτή βασικά στοιχεία θεωριών και έννοιες που αναφέρονται στο μουσικό χρόνο και την αλληλένδετη με αυτόν έννοια του ρυθμού, σε μια προσπάθεια συσχετισμού τους με πειραματικά ευρήματα και θεωρίες για τη νοητική επεξεργασία δομικών χαρακτηριστικών της μουσικής που σχετίζονται με την οργάνωσή της στο χρόνο. Ειδικότερα, η συζήτηση περιστρέφεται γύρω από όρους όπως μετρονομικός χρόνος, χρονικά διαστήματα, απόλυτη/σχετική διάρκεια, ρυθμική αγωγή (tempo), υποκειμενικός ρυθμός, αντιληπτικό παρόν, ρυθμικό σχήμα, ρυθμική επιφάνεια, ρυθμική διαστρωμάτωση, γραμμική/περιοδική ομαδοποίηση, παλμός, φυσικός/υποκειμενικός τονισμός, ιεραρχική οργάνωση, μετρική δομή κ.λ.π., ενώ παράλληλα γίνονται αναφορές στον τρόπο με τον οποίο βασικές γνωστικές λειτουργίες όπως η μνήμη και η προσοχή, εμπλέκονται στην επεξεργασία χαρακτηριστικών της χρονικής οργάνωσης της μουσικής.

## 2. Μουσικός χρόνος και ρυθμός

Οποιαδήποτε συζήτηση γύρω από τις μορφές δομικής οργάνωσης του μουσικού υλικού στο χρόνο, αλλά και του τρόπου με τον οποίο αυτές γίνονται αντιληπτές από την ανθρώπινη νόηση, δεν θα μπορούσε να οδηγήσει σε μια συστηματική περιγραφή της έννοιας του μουσικού χρόνου χωρίς να την προσεγγίσει μέσα από τη συναφή με αυτήν έννοια του ρυθμού. Ξεκινώντας, λοιπόν, από την κοιτίδα της μουσικής ρυθμολογίας -τον αρχαιοελληνικό, δηλαδή, πολιτισμό σύμφωνα με τους νεότερους μουσικολόγους ερευνητές στο πεδίο αυτό (Sachs, 1953)- και φτάνοντας μέχρι τους σύγχρονους ερευνητές που ασχολήθηκαν με την αντίληψη του μουσικού ρυθμού, θα επιχειρήσουμε μια γρήγορη αναδρομή στην ιστορία της προβληματικής γύρω από την έννοια του μουσικού ρυθμού, παραθέτοντας δειγματοληπτικά χαρακτηριστικές εκφράσεις που διατυπώθηκαν στην προσπάθεια να απαντηθεί το ερώτημα «τι είναι ο ρυθμός στη μουσική;».

Στην πρώτη ολοκληρωμένη και λεπτομερή πραγματεία για την αρχαία ρυθμική ο Αριστόξενος (375/360 π.Χ. - ; ) ορίζει την έννοια του ρυθμού με την έκφραση «τάξις χρόνων», ενώ στη συνέχεια επισημαίνει ότι «... οὐ γὰρ πᾶσα χρόνων τάξις ἔνρυθμος». Ο όρος χρόνος στην αρχαία ρυθμική είναι συνώνυμος με τη χρονική διάρκεια. Ενδιαφέρον στο έργο του Αριστόξενου παρουσιάζει, επίσης, η συστηματοποίηση της ταξινόμησης των χρονικών διαρκειών σε διακριτές κατηγορίες (*πρώτος χρόνος, μακρός χρόνος, ἄλογος χρόνος*),<sup>2</sup> αλλά και η

---

<sup>2</sup> *Πρώτος χρόνος*, κατά τον Αριστόξενο, είναι αυτός που δεν μπορεί να διαιρεθεί με κανένα τρόπο και πάνω στον οποίο δεν μπορούν να τοποθετηθούν δύο μουσικοί φθόγγοι, ούτε δύο συλλαβές, ή δύο ορχηστικές κινήσεις.

αναλυτική περιγραφή της κατά σειρά παράθεσης χρονικών διαρκειών για τη δημιουργία συνθετότερων δομών χρονικής οργάνωσης (*πόδες, μέτρα*). Όπως πολύ εύκολα μπορεί να παρατηρήσει κανείς μελετώντας τα ελάχιστα αποσπάσματα κειμένων γύρω από την αρχαία *Ρυθμική*, την επιστήμη, δηλαδή, του ρυθμού, η προοπτική μέσα από την οποία προσεγγίζεται ο μουσικός ρυθμός είναι αυτή μιας δομικής περιγραφής του τρόπου με τον οποίο τα στοιχεία που συνιστούν τη μουσική, δηλαδή οι ήχοι, οργανώνονται στο χρόνο, χωρίς να δίνονται ιδιαίτερες προεκτάσεις στον τρόπο με τον οποίο χαρακτηριστικά της οργάνωσης αυτής γίνονται αντιληπτά από τον ακροατή. Η τάση αυτή δεσπόζει, επίσης, χαρακτηριστικά σε όλα τα θεωρητικά πλαίσια που διατυπώθηκαν για τη ρυθμική οργάνωση της μουσικής μέχρι τα μέσα περίπου του 16<sup>ου</sup> αιώνα. Από την εποχή αυτή και ιδιαίτερα μέσα από το έργο των θεωρητικών του 17<sup>ου</sup> και 18<sup>ου</sup> αιώνα παρατηρείται μια διεύρυνση στην προοπτική της θεώρησης των ρυθμικών φαινομένων, καθώς αυτή αναδεικνύει σταδιακά την εξέχουσα σημασία υποκειμενικών παραγόντων που επηρεάζουν και διαμορφώνουν την αντίληψη των φαινομένων αυτών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της τάσης αυτής, η οποία απαντάται σε ιταλικά συγγράμματα ήδη από τα τέλη του 16<sup>ου</sup> αιώνα, είναι η διάκριση διαδοχικών μουσικών φθόγγων μέσα σε ένα απόσπασμα σε *note buone και note cattive*, δηλαδή σε *καλές και κακές νότες*, η οποία στη συνέχεια οδηγεί στη διάκριση μεταξύ του *tempo di buona και tempo di cattiva*, δηλαδή σε *καλό και κακό χρόνο*. Ανάλογες, επίσης, είναι και οι κάπως μεταγενέστερες αναφορές σε δύο χαρακτηριστικές μορφές της ρυθμικής αξίας των νοτών: μιας *εξωτερικής* και μιας *εσωτερικής* (*Quantitas Notarum extrinseca & intrinseca [lat.]*), που συμπεριλαμβάνονται στα λήμματα του Μουσικού Λεξικού του Johan Gottfried Walther (1732) και παραπέμπουν στη διάκριση ανάμεσα στην πραγματική χρονική διάρκεια μιας νότας (εξωτερική αξία) σε αντιδιαστολή με την αντίστοιχη αντιληπτή διάρκειά της (εσωτερική αξία) (Παπαδέλης, 2007).

Ολοκληρώνοντας τη συνοπτική αυτή αναφορά στα βασικά σημεία που αναδεικνύουν οι διαφορετικές θεωρήσεις προκειμένου να διατυπωθεί ένας ορισμός του μουσικού ρυθμού, θα ήταν σκόπιμο να αναφερθούμε σε δύο ορισμούς οι οποίοι σκιαγραφούν και συνοψίζουν τις σύγχρονες απόψεις για τα ζητήματα αυτά, όπως αυτές έχουν διαμορφωθεί ως αποτέλεσμα πειραματικής έρευνας μέσα στους κόλπους της σύγχρονης Ψυχολογίας της Μουσικής. Ο πρώτος από αυτούς περιγράφει το ρυθμό ως «ένα σχήμα σχέσεων ανάμεσα σε χρονικές διάρκειες και σχέσεων ανάμεσα σε τονισμούς, το οποίο ξετυλίγεται στο χρόνο»<sup>3</sup> και επισημαίνει τις δύο σημαντικές συνιστώσες της αντίληψης του μουσικού ρυθμού: την αντίληψη της χρονικής δομής και την αντίληψη της σχετικής δυναμικής. Ο δεύτερος, συσχετίζει το ρυθμό με την ιδιότητα «μιας ακολουθίας ήχων να προκαλεί το αίσθημα των

---

Ο *βραχύς* είναι ο ελάχιστος και αδιαίρετος χρόνος (*πρώτος χρόνος* κατά τον Αριστόξενο), ενώ ο *μακρός* είναι ο διπλάσιός του.

«*άλογος*» εκείνος που είναι μακρότερος από τον *βραχύ* και μικρότερος από τον *μακρό*· και επειδή δεν είναι δυνατό να αποδειχθεί πόσο μικρότερος ή μακρότερος είναι, ονομάστηκε *άλογος*» (Μιχαηλίδης, 1989).

<sup>3</sup> "A temporally extended pattern of durational and accentual relationships." (Dowling & Harwood, 1986).

παλμών»,<sup>4</sup> δηλαδή την αίσθηση ότι κάποια, συνήθως ισαπέχοντα, χρονικά σημεία της ακολουθίας είναι περισσότερο τονισμένα σε σύγκριση με τα υπόλοιπα. Η αίσθηση αυτή των παλμών είναι ο μηχανισμός που μας «υποβοηθά» και μας «ωθεί» να συγχρονιστούμε κινητικά με τη μουσική, «ακολουθώντας την» με κινήσεις των χεριών, των ποδιών ή ολόκληρου του σώματός μας.

### **3. Το χρονικό προφίλ των μουσικών ήχων**

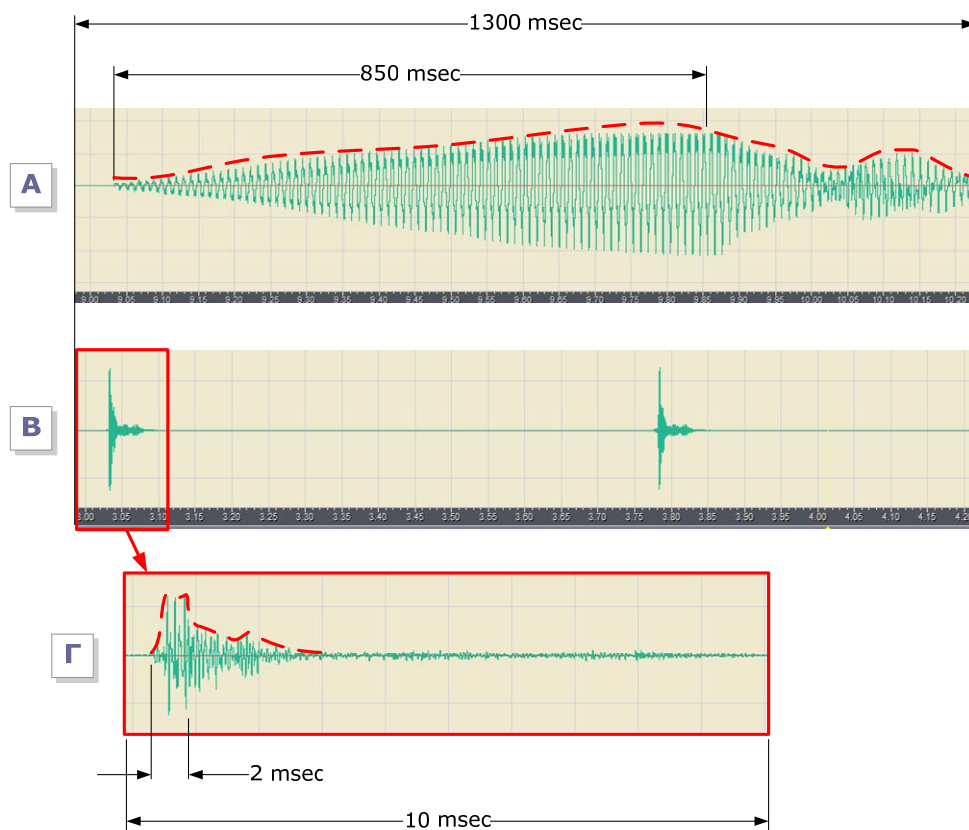
Πριν αναφερθούμε στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της αντίληψης του μουσικού ρυθμού και κατ' επέκταση του χρόνου στη μουσική θα ήταν σημαντικό να ξεκινήσουμε από το ίδιο το φυσικό ερέθισμα, τον μουσικό ήχο, και να παρατηρήσουμε κάποια από τα χαρακτηριστικά της εξέλιξής του στο χρόνο που διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της αντίληψης αυτής. Παρά το γεγονός ότι ο μουσικός ήχος είναι φυσική ενέργεια που ρέει στο χρόνο, ωστόσο, με τη βοήθεια κατάλληλων γραφικών παραστάσεων που απεικονίζουν τη μεταβολή της ηχητικής ενέργειας στο χρόνο, είναι δυνατόν μέσα στη συνεχή αυτή ροή ενέργειας να εντοπίσουμε και να απομονώσουμε τις στοιχειώδεις δομικές μονάδες της μουσικής, δηλαδή τους μεμονωμένους μουσικούς φθόγγους. Θα προχωρήσουμε, λοιπόν, στην ανάλυση αυτή χρησιμοποιώντας δύο ενδεικτικά παραδείγματα ήχων από μουσικά όργανα (σχήμα 1), τα οποία παρουσιάζουν δύο σχετικά αντίθετα μεταξύ τους σχήματα μεταβολής της ηχητικής ενέργειας στο χρόνο. Οι τρεις κυματομορφές του σχήματος 1 απεικονίζουν τις μικρομεταβολές του πλάτους των στοιχειωδών ταλαντώσεων που συνιστούν τους αντίστοιχους ήχους, όπως αυτές εξελίσσονται στο χρόνο (γραφική παράσταση χρόνου-πλάτους). Παρατηρώντας μακροσκοπικά το ιδιαίτερο σχήμα κάθε κυματομορφής μπορούμε να περιγράψουμε το αδρό σχήμα της μεταβολής του πλάτους της στο χρόνο με τη βοήθεια μιας νοητής γραμμής που ενώνει τις κορυφές των στοιχειωδών ταλαντώσεων και ονομάζεται περιβάλλουσα (κόκκινη διακεκομμένη γραμμή). Μελετώντας τις μορφές της περιβάλλουσας στις διάφορες κατηγορίες ήχων που παράγουν τα μουσικά όργανα, μπορεί, γενικά, να διακρίνει κανείς δύο, τουλάχιστο, χαρακτηριστικά τμήματα της καμπύλης αυτής. Το πρώτο, (ατάκα) περιγράφει το αρχικό στάδιο κατά το οποίο η ηχητική ενέργεια αυξάνεται μέχρι να φτάσει ένα μέγιστο. Το δεύτερο, περιγράφει την απόσβεση της ενέργειας που ακολουθεί, καθώς ο μηχανισμός παραγωγής του ήχου σταματά να τροφοδοτεί με ενέργεια το ηχογόνο σώμα, όπως, για παράδειγμα, συμβαίνει όταν το δοξάρι σταματά να διεγείρει τις χορδές σε ένα έγχορδο όργανο. Σε πολλές περιπτώσεις ήχων ανάμεσα στην ατάκα και στο στάδιο της απόσβεσης του ήχου μεσολαβεί ένα ενδιάμεσο στάδιο, κατά το οποίο το πλάτος του ήχου παραμένει σχετικά σταθερό σε ένα μεσαίο επίπεδο τιμών και αντιστοιχεί στη χρονική διάρκεια κατά την οποία ο μηχανισμός παραγωγής του ήχου συνεχίζει να τροφοδοτεί με ενέργεια το ηχογόνο σώμα, όπως συμβαίνει στην περίπτωση όπου

---

<sup>4</sup> "An acoustic sequence evoking a sensation of pulse." (Parncutt, 1994).

το δοξάρι του προηγούμενου παραδείγματος, μετά την πρώτη δοξαριά, συνεχίζει να κινείται πάνω-κάτω διεγείροντας τη χορδή.

Δεν θα επεκταθούμε περισσότερο στην ανάλυση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της περιβάλλουσας των διαφόρων μουσικών ήχων, τα οποία, κατ' επέκταση, παραπέμπουν σε ποιοτικά χαρακτηριστικά του ήχου όπως, κρουστός ήχος, νυκτός ήχος, ήχος legato, ήχος staccato κ.λ.π. και αποτελούν ένα σημαντικό κριτήριο ταξινόμησής τους σε διακριτές κατηγορίες. Όμως, θα πρέπει να σταθούμε σε ένα διακριτικό γνώρισμα των ήχων που σχετίζεται με τη μορφή της ατάκας και έχει ιδιαίτερη σημασία για το ανθρώπινο σύστημα της ακουστικής αντίληψης. Συγκεκριμένα, ανάλογα με το κατά πόσο η αρχική ανάπτυξη της ηχητικής ενέργειας -στο στάδιο, δηλαδή, της ατάκας- γίνεται με απότομο τρόπο και, κατά συνέπεια, σε σύντομο χρονικό διάστημα ή περισσότερο προοδευτικά και σε σχετικά μεγαλύτερο χρονικό διάστημα καθορίζει τον «κρουστό» ή μη χαρακτήρα του ήχου. Παρατηρώντας το σχήμα 1 διακρίνουμε δύο αντίθετες καταστάσεις αναφορικά με το κριτήριο της διάρκειας της ατάκας.



**Σχήμα 1.** Γραφικές παραστάσεις χρόνου-πλάτους της κυματομορφής

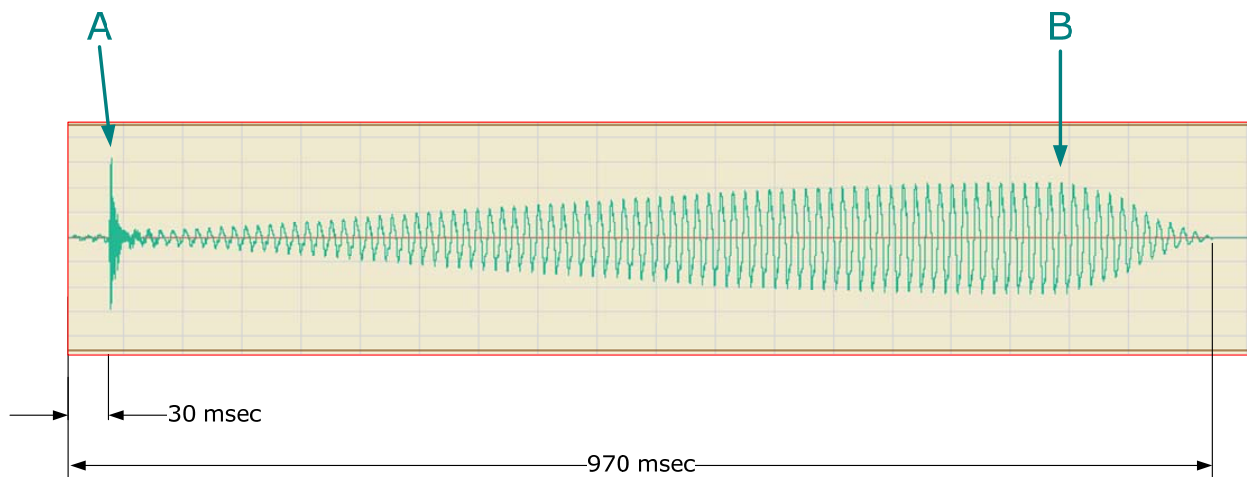
A: δύο διαδοχικών φθόγγων βιολοντσέλου σε εκτέλεση *con arco* (με δοξάρι)

B: δύο διαδοχικών χτύπων μετρονόμου

Γ: λεπτομέρεια του πρώτου από τους δύο χτύπους του σχήματος 1.B.

Στο σχήμα 1.A η πρώτη νότα του βιολοντσέλου παρουσιάζει μια ιδιαίτερα ομαλή ατάκα που διαρκεί περίπου 850 msec, ενώ, σε αντίθεση, ο «κρουστός» ήχος του μετρονόμου, πέρα από τη συνολικά μικρή διάρκειά του εμφανίζει μια πολύ σύντομη ατάκα, μόλις 2 msec περίπου (σχήματα 1.B & 1.Γ). Η διαφορά αυτή σχετίζεται άμεσα με τη σαφήνεια και την οξύτητα με την οποία κάθε συγκεκριμένος ήχος «σηματοδοτεί» ενεργειακά το χρονικό σημείο έναρξής του, και παρέχει στην ανθρώπινη ακοή τις σχετικές ενδείξεις για να το «εντοπίσει» με μεγαλύτερη ή μικρότερη ακρίβεια. Πρόσφατες πειραματικές μελέτες έδειξαν ότι η ανθρώπινη αντίληψη «τοποθετεί» το χρονικό σημείο έναρξης του ήχου (perceptual center ή P-center) σε μεταγενέστερη χρονική στιγμή από αυτή της φυσικής έναρξης του ήχου. Η απόσταση αυτή της αντιληπτής έναρξης από τη φυσική που διαμορφώνεται κυρίως από τη διάρκεια της ατάκας του ήχου, είναι σχεδόν μηδενική σε ήχους με διάρκεια ατάκας μέχρι περίπου 10 msec, ενώ αυξάνεται αναλογικά και μπορεί να προσεγγίσει τιμές 15-20 msec σε ήχους με διάρκεια ατάκας της τάξης των 80 msec. Επιπρόσθετα, φαίνεται ότι η μορφή του υπόλοιπου τμήματος του ήχου το οποίο διαδέχεται την ατάκα, επηρεάζει ελάχιστα την τιμή της απόστασης αυτής (Scott, 1998).

Εάν, λοιπόν, επιχειρήσουμε να «στοιχίσουμε» χρονικά τον ήχο μιας νότας βιολοντσέλου, παρόμοιας με αυτή που αναφέρθηκε παραπάνω, με έναν χτύπο μετρονόμου, δηλαδή να τους συγχρονίσουμε καθώς αυτοί συνηχούν, ώστε να δίνουν την εντύπωση ότι και οι δύο ξεκινούν ακριβώς την ίδια χρονική στιγμή, τότε θα διαπιστώσουμε ότι τα φυσικά σημεία έναρξης των ήχων δεν συμπίπτουν (βλ. σχήμα 2). Με άλλα λόγια, στις διάφορες περιπτώσεις συνήχησης μουσικών ήχων η *φυσική συγχρονικότητα* διαφέρει από την *αντιληπτή συγχρονικότητα*.



**Σχήμα 2.** Συγχρονισμός νότας βιολοντσέλου διάρκειας 970 msec (B) με έναν χτύπο μετρονόμου (A). Η αντιληπτή συγχρονικότητα επιτυγχάνεται με καθυστέρηση του χτύπου του μετρονόμου κατά 30 msec.

Προβάλλοντας τα παραπάνω ευρήματα στη συζήτηση γύρω από τη χρονική οργάνωση της μουσικής αναδεικνύεται ο τρόπος με τον οποίο οι διάφοροι μουσικοί ήχοι -ανάλογα με το ενεργειακό τους προφίλ στον χρόνο και ιδιαίτερα, ανάλογα με τη μορφή της ατάκας τους- «σηματοδοτούν» διακριτά χρονικά σημεία και «διαιρούν» τη ροή του χρόνου οριοθετώντας χρονικά διαστήματα.

Η σπουδαιότητα του πληροφοριακού περιεχομένου της ατάκας για την ανθρώπινη αντίληψη έχει αναδειχθεί, επίσης, από σχετικά ευρήματα νευροφυσιολογικών μελετών γύρω από τα λειτουργικά χαρακτηριστικά της ακουστικής οδού. Ειδικότερα, μετρήσεις του ρυθμού πυροδότησης των νευρικών ινών στην είσοδο του ακουστικού νεύρου, που ακολουθεί την πρόσληψη κάποιου ερεθίσματος, έδειξαν ότι η πιθανότητα πυροδότησης είναι συνήθως πολύ μεγαλύτερη κατά τα πρώτα 5-10 msec μετά την έναρξη του προσλαμβανόμενου ήχου σε σύγκριση με τη δραστηριότητα που ακολουθεί, ακόμη και στην περίπτωση που ο ήχος έχει μεγάλη διάρκεια. Καθώς ανεβαίνουμε ψηλότερα στην ακουστική οδό και συγκεκριμένα στο επίπεδο των κοχλιακών πυρήνων, έχουν εντοπιστεί νευρωνικές δομές οι οποίες δραστηριοποιούνται έντονα κατά την ατάκα του ήχου «παραβλέποντας» πληροφορίες που εισρέουν από το υπόλοιπο ερέθισμα, ενώ στο επίπεδο του ακουστικού φλοιού είναι ασύνηθες για κάποιο κύτταρο να «ανταποκρίνεται» στο ερέθισμα πέρα από τα πρώτα msec της διάρκειάς του. Φαίνεται, λοιπόν, γενικά ότι η ανθρώπινη ακοή, στην προσπάθειά της να αντιληφθεί τα διακριτικά γνωρίσματα καθενός διακριτού ήχου που προσλαμβάνει και στη συνέχεια να τον αναγνωρίσει, «αξιοποιεί», κατά κύριο λόγο, πληροφορίες που εμπεριέχονται στο αρχικό τμήμα του ήχου (ατάκα), «αγνοώντας», κατά κάποιο τρόπο, τη συνέχεια. Ειδικότερα, όμως, οι διεργασίες αυτές συνιστούν έναν ιδιαίτερα ευαίσθητο μηχανισμό χρονικού εντοπισμού των απότομων μεταβολών της ηχητικής ενέργειας, ο οποίος «εξάγει» τις βασικές πληροφορίες για την εξέλιξη και τη διάταξη των στοιχειωδών ακουστικών συμβάντων στο χρόνο (Greenberg, 1997).

#### **4. Χρονοσειρές ήχων και ρυθμική αγωγή στη μουσική**

Συνεχίζοντας την ανάλυση, η οποία ταλαντεύεται χαρακτηριστικά ανάμεσα σε μια περιγραφή δομικών στοιχείων του φυσικού ερεθίσματος και των αντίστοιχων χαρακτηριστικών της αντίληψής τους, θα κάνουμε ένα βήμα παραπέρα, διευρύνοντας το πεδίο της παρατήρησής μας, ώστε από τη μελέτη των μεμονωμένων ήχων να περάσουμε σε μια ανάλυση συνθετότερων δομών που δημιουργούνται καθώς στοιχειώδεις ήχοι συνενώνονται μεταξύ τους σε γραμμική διαδοχή. Προτού, όμως, επικεντρωθούμε στη μελέτη ακολουθιών από ήχους με συγκεκριμένα δομικά χαρακτηριστικά που αποτελούν διακριτικά γνωρίσματα των ρυθμικών δομών στη μουσική, θα αναφερθούμε σε κάποια βασικά όρια και φαινόμενα σχετικά με την ικανότητά μας να αντιλαμβανόμαστε χρονικές διάρκειες και χαρακτηριστικά της διαδοχής στοιχειωδών ηχητικών ερεθισμάτων στο χρόνο.

Ο Hirsch (1959) χρησιμοποιώντας ακολουθίες σύντομων ήχων, ήταν ανάμεσα στους πρώτους στο χώρο της ψυχοακουστικής που έδειξε ότι μια χρονική απόσταση τουλάχιστον 2 msec απαιτείται ώστε δύο ήχοι να γίνονται αντιληπτοί ως μη συγχρονικοί (όριο αντίληψης της συγχρονικότητας), ενώ μια σχετικά μεγαλύτερη απόσταση -περίπου 15-20 msec<sup>5</sup> απαιτείται μεταξύ τους ώστε ένας ακροατής να μπορεί να εντοπίζει αξιόπιστα ποιος από τους δύο ήχους είναι χρονικά πρώτος στη σειρά και ποιος δεύτερος (κατώφλι αντίληψης της σειράς διαδοχής – temporal order judgement threshold). Γενικότερα, όμως, ένα από τα σπουδαιότερα ευρήματα που αναδείχθηκε μέσα από την πειραματική έρευνα του Hirsch και στη συνέχεια υποστηρίχθηκε από μεταγενέστερα πειραματικά αποτελέσματα άλλων ερευνητών από τον ευρύτερο χώρο μελέτης της ακουστικής αντίληψης, είναι αυτό της διάκρισης τριών χαρακτηριστικών χρονικών κλιμάκων στην επεξεργασία της ακουστικής πληροφορίας. Η πρώτη, εκτείνεται μέχρι διάρκειες της τάξης των 20 msec και περιλαμβάνει διεργασίες επεξεργασίας του ερεθίσματος που εντοπίζονται σε περιφερικά τμήματα της ακουστικής οδού. Αλλάζοντας τη σειρά διαδοχής ηχητικών συμβάντων μέσα στα όρια της κλίμακας αυτής η μεταβολή που παρατηρείται στην αντίληψη, αφορά κυρίως κάποια διαφοροποίηση σε ποιοτικά χαρακτηριστικά του σύνθετου ερεθίσματος. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημάνουμε ότι οι συγκεκριμένες τιμές που αναφέρονται ως όρια των χρονικών κλιμάκων είναι ελαστικές και έχουν προκύψει από πειραματικές διαδικασίες με χρήση εναλλαγής τριών μόνο ήχων. Είναι πολύ χαρακτηριστικό το γεγονός ότι στην περίπτωση γρήγορης εναλλαγής ενός μεγάλου αριθμού παρόμοιων ήχων με σύντομη διάρκεια και για ρυθμούς εναλλαγής μεγαλύτερους από 20 Hz –δηλαδή, όταν η χρονική απόσταση μεταξύ των διαδοχικών ήχων είναι μικρότερη από 50 msec- η ανθρώπινη ακοή, αδυνατώντας να «συγχρονιστεί» με το ερέθισμα και να το επεξεργαστεί ως μια χρονοσειρά διακριτών μεταξύ τους ήχων, ώστε τελικά να κωδικοποιήσει το ρυθμό εναλλαγής τους, το αντιλαμβάνεται ως έναν συνεχή ήχο με σαφώς προσδιορισμένο τονικό ύψος. Μάλιστα, η παραπέρα επιτάχυνση του ρυθμού εναλλαγής γίνεται αντιληπτή ως μεταβολή (αύξηση) του τονικού ύψους του συνεχούς ήχου. Η δεύτερη χρονική κλίμακα εντοπίζεται στην περιοχή μεταξύ 20 και 100 msec περίπου. Μέσα στο διάστημα αυτό επιτελούνται διεργασίες ολοκλήρωσης της πληροφορίας που αφορά κάθε διακριτό ακουστικό συμβάν και οδηγούν στην αντίληψη βασικών χαρακτηριστικών του όπως τονικό ύψος, ακουστότητα, χροιά, τραχύτητα κ.λ.π. Ηλεκτροφυσιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι οι διεργασίες αυτές συνδέονται με στοιχεία των προκλητών δυναμικών (ERP) και συγκεκριμένα με συστατικά τους που εμφανίζονται στα πρώτα 100 msec (π.χ. οι κορυφές P1 και N1) (Koelsch & Siebel, 2005). Η διάρκεια των 100 msec έχει επίσης αναδειχθεί ως το κατώφλι για την αξιόπιστη εκτίμηση της διάρκειας χρονικών διαστημάτων και επιπρόσθετα ως ένα κατά προσέγγιση χρονικό όριο μετά την πρόσληψη του ερεθίσματος, πέρα από το οποίο η επεξεργασία του εντοπίζεται πλέον στον ακουστικό φλοιό. Η τρίτη χρονική κλίμακα αφορά «χρονικά παράθυρα» μεγαλύτερα των

---

<sup>5</sup> Περισσότερο πρόσφατες μελέτες εντοπίζουν το κατώφλι αντίληψης της σειράς διαδοχής στην περιοχή μεταξύ 20 και 40 msec (75% ορθός εντοπισμός στα 40 msec) και, μάλιστα, έδειξαν ότι το κατώφλι αυτό παραμένει περίπου το ίδιο σε ακουστικά, σε οπτικά, σε απτικά ερεθίσματα, ακόμη και σε συνδυασμούς δύο διαφορετικών τύπων ερεθισμάτων (Kanabus, et al., 2002).



100 msec κατά τη διάρκεια των οποίων η ανθρώπινη ακουστική αντίληψη «ασχολείται» με την οργάνωση των διακριτών ακουστικών συμβάντων σε αλληλουχίες που παρουσιάζουν συνοχή στο χρόνο. Η κλίμακα αυτή εκτείνεται μέχρι περίπου τα 2-3 sec και έχει συσχετισθεί με τη διάρκεια της βραχύχρονης μνήμης και του αποκαλούμενου «αντιληπτικού παρόντος» (Divenyi, 2004). Ισχυρές ενδείξεις για τη σημασία του «παραθύρου» των 3 sec στις διεργασίες οργάνωσης των διακριτών συμβάντων σε αντιληπτικά συνεκτικές ομάδες, παρέχονται επίσης από μελέτες αμφισημιών κατά την αντίληψη οπτικών ερεθισμάτων όπως, για παράδειγμα, ο κύβος του Necker, όπου η αλλαγή της προοπτικής με την οποία προσλαμβάνεται η μορφή του αντικειμένου αυτού μπορεί να συμβαίνει αυτόματα μετά από 3 sec. Ανάλογα φαινόμενα έχουν παρατηρηθεί και στο πεδίο της ακουστικής αντίληψης και ειδικότερα σε περιπτώσεις γρήγορης επανάληψης αμφίσημων γλωσσικών εκφωνημάτων του τύπου CU-BA-CU, όπου κανείς ακούει, είτε τη λέξη CUBA, είτε τη λέξη BACU. Όμως, η εναλλαγή από τη μια μορφή κωδικοποίησης στην άλλη, μπορεί να συμβαίνει μετά την παρέλευση του χρονικού ορίου των 3 sec (Röppel & Wittman, 2001).

Ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται τον χρόνο με δύο τρόπους, γραμμικά και κυκλικά. Και οι δύο αυτές μορφές αντίληψης του χρόνου προέρχονται από την ανθρώπινη εμπειρία: από τη μια μεριά υπάρχει, για παράδειγμα, η γραμμική πορεία της ζωής από τη γέννηση ως τον θάνατο και από την άλλη η κυκλική εναλλαγή της ημέρας και της νύχτας και των εποχών, φαινόμενα, δηλαδή, που παρουσιάζουν κάποια περιοδικότητα στην εναλλαγή τους. Η μελέτη των βιολογικών ρυθμών σε πολλά είδη έμβιων όντων συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου, ανέδειξε την ύπαρξη ενδογενών διεργασιών, των αποκαλούμενων *κιρκαδιανών ρυθμών*. Οι διεργασίες αυτές συνιστούν ένα «βιολογικό ρολόι» το οποίο «μετράει» περιοδικότητες της τάξης του ημερήσιου κύκλου (24 ωρών) και συγχρονίζει τη δραστηριότητα του οργανισμού με αυτές.

Η χρονική εναλλαγή των ήχων στη μουσική εντοπίζεται σε πολύ μικρότερη τάξη μεγέθους σε σύγκριση με αυτή των κιρκαδιανών ρυθμών. Ειδικότερα, οι χρονικές αποστάσεις ανάμεσα σε διαδοχικούς μουσικούς φθόγγους που διατάσσονται στη σειρά μέσα σε μια μελωδία ή ένα ρυθμικό σχήμα, δεν μπορούν να είναι μικρότερες από το όριο αντίληψης της σειράς διαδοχής (15-20 msec), ενώ, από την άλλη πλευρά δεν θα πρέπει να βρίσκονται τόσο μακριά μεταξύ τους ώστε να ξεπερνούν το όριο της χρονικής συνοχής (3 sec). Παρά το σχετικά μεγάλο εύρος των τιμών που δυνητικά καλύπτουν οι διαφορετικές χρονικές διάρκειες των φθόγγων μέσα σε ένα μουσικό απόσπασμα, ωστόσο, η χρονική οργάνωση της μουσικής στα περισσότερα μουσικά ιδιώματα βασίζεται στη χρήση ενός σχετικά μικρού αριθμού κατηγοριών από ρυθμικές διάρκειες, οι οποίες επιπλέον συνδέονται μεταξύ τους με σχέσεις ακεραίων πολλαπλασίων ή υποδιαιρέσεων μιας βασικής ρυθμικής μονάδας. Οι δομές, λοιπόν, που παράγονται όταν διατάσσουμε μουσικούς φθόγγους γραμμικά, χρησιμοποιώντας, επιπρόσθετα, ένα μικρό πλήθος διαφορετικών χρονικών διαρκειών, οι οποίες, κατά συνέπεια, εμφανίζονται συχνά στην ακολουθία των φθόγγων, δημιουργούν στον ακροατή ένα αίσθημα περιοδικότητας με συνισταμένη έναν βασικό ρυθμό, τον οποίο στη μουσική χαρακτηρίζουμε με

τον όρο *tempo* ή *ρυθμική αγωγή*. Και ενώ, όπως προαναφέραμε, οι τιμές των χρονικών διαρκειών που απαντώνται στη μουσική, εκτείνονται σε ένα αρκετά μεγάλο εύρος τιμών, αντίθετα, το εύρος των τιμών της ρυθμικής αγωγής είναι σχετικά περιορισμένο. Συγκεκριμένα, το κάτω όριο βρίσκεται στην περιοχή των 42 bpm (beats per minute – χτύποι ανά λεπτό) που αντιστοιχεί σε χρονική απόσταση 1,43 sec μεταξύ των διαδοχικών χτύπων, ενώ το άνω όριο βρίσκεται στην περιοχή των 208 bpm (beats per minute – χτύποι ανά λεπτό) που αντιστοιχεί σε χρονική απόσταση 357 msec μεταξύ των διαδοχικών χτύπων. Οι τιμές αυτές των ορίων που έχουν διαμορφωθεί διαχρονικά μέσα από τη μουσική πράξη, δεν είναι τυχαίες, αλλά συνδέονται με αντίστοιχα όρια του ανθρώπινου κινητικού συστήματος. Το κάτω όριο της ρυθμικής αγωγής, δηλαδή το χαμηλότερο όριο των αργών *tempi* βρίσκεται στη γειτονιά, αλλά αρκετά χαμηλότερα από το όριο της χρονικής συνοχής (3 sec). Πειραματικές μελέτες συγχρονισμού κινήσεων της λεπτής κινητικότητας (κρούση του δακτύλου πάνω σε επιφάνεια) με ακολουθίες ισόχρονων χτύπων, έδειξαν ότι η κίνηση παρουσιάζει καλό συγχρονισμό με το ρυθμό της ακολουθίας όταν η απόσταση μεταξύ διαδοχικών χτύπων είναι μικρότερη των 3 sec. Ανάλογα πειράματα συγχρονισμού της λεπτής κινητικότητας με ταχύτερους ρυθμούς εναλλαγής των ήχων έδειξαν ότι η νοητική αναπαράσταση κάθε μεμονωμένης κρούσης του δακτύλου μέσω της κιναισθησης, η αντίληψη, δηλαδή, του χρονισμού της κίνησης, είναι δυνατή μόνο όταν η απόσταση μεταξύ των διαδοχικών χτύπων της ακολουθίας είναι μεγαλύτερη των 300 msec. Η τιμή αυτή, η οποία αντιστοιχεί σε ρυθμό εναλλαγής 3,3 Hz, αποτελεί το όριο το οποίο διαχωρίζει δύο βασικές κατηγορίες της ανθρώπινης κίνησης: την εκούσια ελεγχόμενη κίνηση από τη μηχανική (ακουσία) (Pöppel & Wittman, 2001).

## **5. Η ανατομία ενός ρυθμικού σχήματος**

Στην προηγούμενη ενότητα, στην προσπάθειά μας να κατανοήσουμε βασικά φαινόμενα που διέπουν την αντίληψη ήχων σε γραμμική χρονική διαδοχή, αναφερθήκαμε κυρίως σε ισόχρονες αλληλουχίες ήχων. Όμως, ο συγκεκριμένος τύπος ηχητικών χρονοσειρών είναι αρκετά απλοϊκός, τόσο από δομικής, όσο και από μουσικής πλευράς και απέχει αρκετά από τις ρυθμικές δομές που συνήθως απαντά κανείς στη μουσική. Ποια, λοιπόν, είναι αυτά τα διακριτικά γνωρίσματα των ρυθμικών σχημάτων στη μουσική που τα κάνουν να ξεχωρίζουν από οποιαδήποτε άλλη αλληλουχία ήχων στο χρόνο; Αν επαναφέρουμε στη σκέψη μας τον ορισμό του Αριστόξενου για τον μουσικό ρυθμό, ο οποίος αναφέρεται στον ρυθμικό χαρακτήρα της μουσικής χρησιμοποιώντας την έκφραση «*τάξις χρόνων*», τότε το παραπάνω ερώτημα μπορεί να διατυπωθεί με περισσότερο συγκεκριμένο τρόπο: Ποια επιμέρους γνωρίσματα της χρονικής οργάνωσης της μουσικής συνθέτουν αυτό που ο Αριστόξενος χαρακτηρίζει ως τάξη;

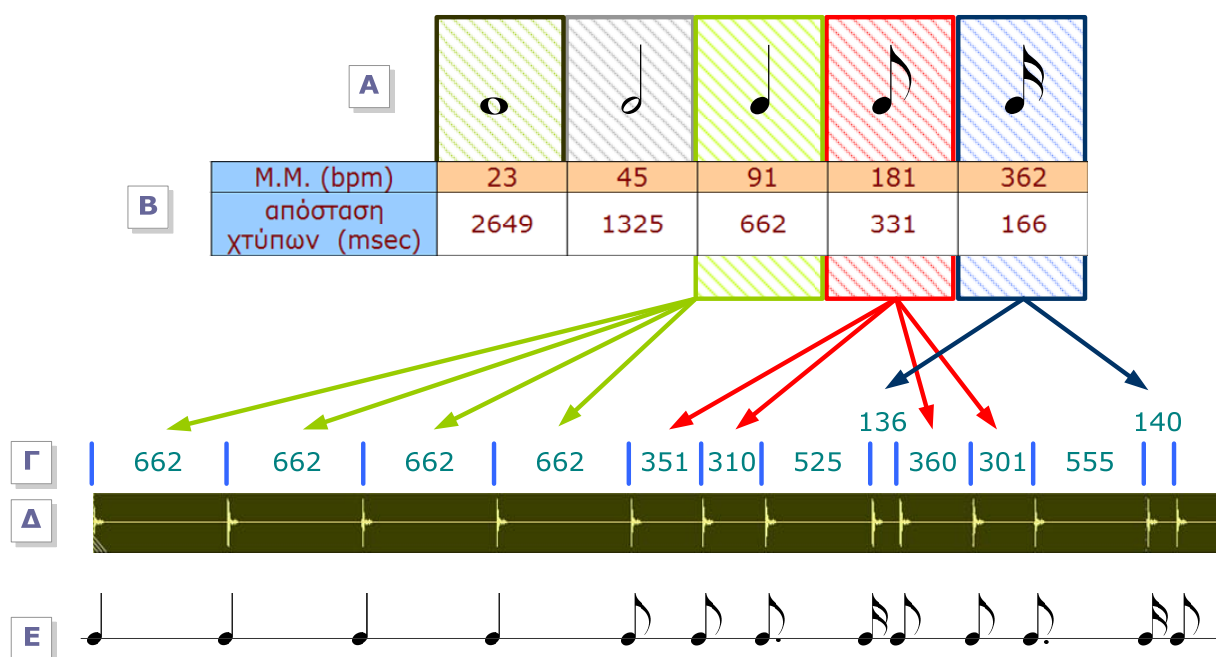
Ας ξεκινήσουμε από την απλούστερη μορφή σύνταξης μουσικών φθόγγων: την αλληλουχία τους σε ίσα χρονικά διαστήματα, υποθέτοντας, επίσης, ότι οι φθόγγοι της αλληλουχίας αυτής είναι πανομοιότυποι μεταξύ τους ως προς τα διακριτικά τους

χαρακτηριστικά (ηχώχρωμα, τονικό ύψος, διάρκεια, δυναμική). Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η γνώση ότι κατά την ακρόαση της μουσικής η ανθρώπινη αντίληψη «παρεμβαίνει» σηματοδοτώντας σημεία της *ρυθμικής της επιφάνειας*, χωρίς πολλές φορές η σηματοδότηση αυτή να απορρέει άμεσα από κάποια φυσική ιδιότητα του προσλαμβανόμενου ερεθίσματος (π.χ. δυναμικό τονισμό, διάρκεια κ.λ.π.), είναι εμφανής στα μουσικοθεωρητικά κείμενα ήδη από τα μέσα περίπου του 16<sup>ου</sup> αιώνα. Χαρακτηριστικό προς την κατεύθυνση αυτή είναι το σχετικό σχόλιο που παραθέτει ο John Holden στο σύγγραμά του *An essay towards a rational system of music (1770)*, ότι, ενώ οι χτύποι του ρολογιού είναι πανομοιότυποι μεταξύ τους και ακριβώς ίδιας έντασης, ωστόσο, κάποιοι από αυτούς γίνονται αντιληπτοί ως δυνατότεροι (Houle, 1987). Έναν αιώνα περίπου αργότερα το φαινόμενο αυτό μελετήθηκε πειραματικά μέσα στους κόλπους της νεοαναπτυσσόμενης Ψυχολογίας και έγινε γνωστό με την έκφραση *υποκειμενικός ρυθμός*. Το φαινόμενο αυτό αναφέρεται στην τάση της ανθρώπινης αντίληψης να οργανώνει τους διακριτούς ήχους μιας χρονοσειράς σε μικρότερες ομάδες, ακόμη και στην περίπτωση που το ίδιο το φυσικό ερέθισμα δεν παρέχει καμία ένδειξη για τη διαμόρφωση ομάδων. Όπως, συγκεκριμένα, διαπιστώθηκε από τα σχετικά πειράματα του Bolton (1894) και λίγο αργότερα του Woodrow (1909), κατά την ακρόαση απόλυτα όμοιων μεταξύ τους τόνων, οι οποίοι παρουσιάζονται διαδοχικά και, μάλιστα, σε ισαπέχοντα χρονικά διαστήματα, οι ακροατές τείνουν να τους ομαδοποιούν σε σύνολα των δύο, τριών ή και τεσσάρων τόνων. Επιπρόσθετα, βρέθηκε ότι ο πρώτος τόνος κάθε ομάδας γίνεται αντιληπτός ως δυνατότερος σε σχέση με τους υπόλοιπους (Fraisse, 1978).

Προκειμένου να οδηγηθούμε σε μια συστηματική προσέγγιση των γνωρισμάτων της χρονικής οργάνωσης στη μουσική, τα οποία συνιστούν αυτό που ο Αριστόξενος αποκάλεσε «τάξη των χρόνων», θα ήταν χρήσιμο να επιχειρήσουμε μια αρχική δομική περιγραφή της *επιφάνειας* ενός σύνθετου ρυθμικού σχήματος με τη βοήθεια ενός παραδείγματος (σχήμα 3), προσπαθώντας με τον τρόπο αυτό να εντοπίσουμε τα σημαντικά κομμάτια «πληροφορίας» που εμπεριέχονται στο φυσικό ερέθισμα και τα οποία η ακουστική αντίληψη χρησιμοποιεί ως «δεδομένα εισόδου» στην επεξεργασία των χαρακτηριστικών του ερεθίσματος.

Η διάταξη των στοιχειωδών ήχων –ήχοι κρουστού οργάνου- που δομούν το ρυθμικό σχήμα του παραδείγματος, αναπαρίσταται με τρεις διαφορετικούς τρόπους: α) με γραφική παράσταση χρόνου-πλάτους (σχήμα 3.Δ), η οποία λόγω του μεγέθους της δείχνει μια αδρή άποψη της διάταξης των ήχων στο χρόνο, β) με την αριθμητική ακολουθία των χρονικών αποστάσεων (σε msec) από ατάκα σε ατάκα (σχήμα 3.Γ) και γ) με την αναπαράσταση του ρυθμικού σχήματος ως μιας ακολουθίας *ρυθμικών αξιών* σύμφωνα με το σύστημα της δυτικοευρωπαϊκής μουσικής σημειογραφίας (σχήμα 3.Ε). Παρατηρώντας, καταρχάς, τη γραφική παράσταση χρόνου-πλάτους μακροσκοπικά διακρίνουμε δύο χαρακτηριστικά τμήματα: το πρώτο μισό που αποτελείται από τέσσερα, ίσης διάρκειας διαστήματα και το δεύτερο μισό που συντίθεται από μια μεγαλύτερη ποικιλία διαφορετικών χρονικών διαρκειών και, κατά συνέπεια, παρουσιάζει μεγαλύτερο ενδιαφέρον από μουσικής πλευράς. Η αναλυτική προσέγγιση που χρησιμοποιούμε, προβάλλοντας, δηλαδή, την ακολουθία των επιμέρους

χρονικών αποστάσεων –των αποστάσεων από την αρχή κάθε ήχου στην αρχή του επόμενου- σε ανάλογες αποστάσεις πάνω σε μια ευθεία γραμμή υποδηλώνει την ιδιαίτερη σημασία που έχουν οι αποστάσεις αυτές στην επεξεργασία της χρονικής δομής του ρυθμικού σχήματος από την ανθρώπινη ακουστική αντίληψη, σε αντίθεση με τη φυσική διάρκεια κάθε ήχου. Με άλλα λόγια, αν στο συγκεκριμένο παράδειγμα αντικαθιστούσαμε τους σύντομης διάρκειας κρουστούς ήχους με ήχους πιάνου, όπου ο καθένας από αυτούς συνήθως εξακολουθεί να ηχεί ακόμη και μετά την έναρξη του επόμενου, τότε η αίσθηση του ρυθμού που υποβάλλει το απόσπασμα αυτό, δεν διαφοροποιείται σημαντικά, ώστε να παραπέμπει στην αντίληψη άλλου ρυθμικού σχήματος, διαφορετικού από το αρχικό.



**Σχήμα 3.** Μουσικές ρυθμικές αξίες και αναπαραστάσεις ρυθμικού σχήματος.  
 Α: σύμβολα απεικόνισης ρυθμικών αξιών στην ευρωπαϊκή μουσική σημειογραφία.  
 Β: αντιστοιχίες ενδείξεων μετρονόμου (Μ.Μ.) και χρονικών διαρκειών (σε msec) για τις ρυθμικές αξίες που απεικονίζονται στο 3.Α, στην περίπτωση που το τέταρτο αντιστοιχεί σε χρονική διάρκεια 662 msec (Μ.Μ. 91 bpm).  
 Γ: αριθμητική ακολουθία των χρονικών αποστάσεων (σε msec) από άτάκα σε άτάκα του ρυθμικού σχήματος 3.Δ.  
 Δ: γραφική παράσταση χρόνου-πλάτους ρυθμικού σχήματος.  
 Ε: σημειογραφική αναπαράσταση του ρυθμικού σχήματος του 3.Δ.

Η γραμμική αναπαράσταση της διαδοχής των χρονικών διαρκειών στα σχήματα 3.Γ, 3.Δ, και 3.Ε αναδεικνύει, επίσης, ένα άλλο, ιδιαίτερα σημαντικό χαρακτηριστικό της ανθρώπινης αντίληψης: την τάση να τεμαχίζει και να οργανώνει την ρέουσα αισθητηριακή πληροφορία σε

μικρές ενότητες («πακέτα πληροφορίας»). Με μια απλή παρατήρηση του σχήματος 3.Δ εύκολα κανείς διακρίνει μικρότερες ομάδες χτύπων, στις οποίες μπορεί να τεμαχιστεί η ακολουθία. Το βασικό κριτήριο για την ομαδοποίηση αυτή είναι οι αποστάσεις μεταξύ των διαδοχικών φθόγγων: σχετικά μεγάλες αποστάσεις τείνουν να εκλαμβάνονται ως όρια ανάμεσα στις ομάδες (κριτήριο της ασυνέχειας), ή αντίθετα, διαδοχικοί φθόγγοι που βρίσκονται σε σχετικά κοντινές αποστάσεις μεταξύ τους, εντάσσονται στην ίδια ομάδα (κριτήριο της εγγύτητας). Το φαινόμενο της κατάτμησης του προσλαμβανόμενου ερεθίσματος και της οργάνωσης των τμημάτων σε «πακέτα» πληροφορίας που παρατηρείται στο πεδίο της οπτικής αντίληψης, εμφανίζεται με ανάλογο τρόπο και στην αντίληψη ηχητικών χρονοσειρών στη μουσική και συνιστά μια επιμέρους διεργασία οργάνωσής τους που απορρέει από τη γραμμική διάταξή τους στο χρόνο (Παπαδέλης, 2007).

Ένα, επίσης, ενδιαφέρον φαινόμενο που αξίζει της προσοχής μας, είναι αυτό της κατηγοριοποίησης των χρονικών διαρκειών. Αν μελετήσουμε τον τρόπο με τον οποίο οι πραγματικές χρονικές διάρκειες (σχήμα 3.Γ) αντιστοιχίζονται με ρυθμικές αξίες στη μουσική σημειογραφία (σχήμα 3.Ε), θα διαπιστώσουμε ότι η σημειογραφική αναπαράσταση «αγνοεί» τις μικροδιαφορές στη χρονική διάρκεια των διαστημάτων που αντιστοιχίζονται σε κάποια συγκεκριμένη ρυθμική αξία και «στρογγυλοποιεί» την πραγματική χρονική διάρκεια σε μια «τυπική» τιμή, η οποία είναι κοινή για όλες τις διάρκειες που βρίσκονται στη ίδια περιοχή τιμών. Για παράδειγμα, στην αριθμητική ακολουθία των χρονικών αποστάσεων του σχήματος 3.Γ εντοπίζουμε τέσσερις χρονικές διάρκειες (351, 310, 360 και 301 msec) που αντιστοιχίζονται σημειογραφικά στην ίδια ρυθμική αξία: αυτή του ογδού, η οποία στη συγκεκριμένη περίπτωση ταυτίζεται ποσοτικά με διάρκεια 331 msec ή, αντίστοιχα, με ρυθμό εναλλαγής 181 χτύπων μετρονόμου ανά λεπτό. Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι, αν εκτελούσαμε το ρυθμικό σχήμα του παραδείγματος με βάση τη σημειογραφική του αναπαράσταση και σε απόλυτα μετρονομική εκτέλεση, τότε οι τέσσερις χρονικές διάρκειες που προαναφέραμε θα στρογγυλοποιούνταν στην «τυπική» διάρκεια των 331 msec. Στο σημείο αυτό έγκειται και η βασική διαφορά ανάμεσα στην μετρονομική (μηχανική) εκτέλεση της μουσικής και στην εκτελεστική πρακτική όπως συμβαίνει στην καθημερινή πράξη. Η αντιστοίχιση αυτή ενός συνόλου διαφορετικών, αλλά γειτονικών διαρκειών σε έναν μόνο σημειογραφικό χαρακτήρα δεν αποτελεί ιδιομορφία κάποιων συστημάτων μουσικής σημειογραφίας, αλλά κρύβει μια θεμελιακή ιδιότητα της ανθρώπινης αντίληψης, αυτή της κατηγοριοποίησης. Σύμφωνα με τις θεωρίες που έχουν διατυπωθεί για τον κατηγορικό τρόπο αντίληψης των φυσικών ερεθισμάτων και των οποίων η ισχύς έχει διαπιστωθεί σε ένα μεγάλο πλήθος πεδίων της ανθρώπινης αντίληψης (αντίληψη χρωμάτων, αντίληψη φωνημάτων, αντίληψη τονικών υψών κ.λ.π.) (Harnad, 1989), το ανθρώπινο σύστημα αντίληψης στην προσπάθειά του να διαχειριστεί με «οικονομικό τρόπο» την πληροφορία που απορρέει από συνεχείς φυσικές ποσότητες, όπως, στην περίπτωση μας η χρονική διάρκεια, κατατάσσει αρχικά το συνεχές ερέθισμα και το μετασχηματίζει σε διακριτές νοητικές αναπαραστάσεις, οι οποίες σε επόμενα

στάδια επεξεργασίας οργανώνονται σε διακριτές κατηγορίες διαρκειών και στη συνέχεια σε κατηγορίες ρυθμικών σχημάτων, μετρικών δομών κ.λ.π. (Παπαδέλης, 2007).

Τα φαινόμενα της κατάτμησης, της ομαδοποίησης και της κατηγοριοποίησης στα οποία αναφερθήκαμε στην ενότητα αυτή, δίνουν μια μερική απάντηση στο ερώτημα για τα επιμέρους γνωρίσματα της χρονικής οργάνωσης της μουσικής που συνθέτουν την ιδιότητα της τάξης των χρόνων. Μια πληρέστερη απάντηση απαιτεί να «σκύψουμε» κάτω από την επιφάνεια και να αναλύσουμε *βαθύτερα στρώματα* της μουσικής δομής, τόσο από δομικής πλευράς, όσο και από αντιληπτικής. Η «σύνδεση» ανάμεσα στη *ρυθμική επιφάνεια* ενός αποσπάσματος και στη δομή την οποία το σύστημα της ανθρώπινης αντίληψης της αποδίδει, μας παραπέμπει στην μακρόχρονη συζήτηση των θεωρητικών της μουσικής γύρω από την αντιπαράθεση μεταξύ της ρυθμικής δομής και της αντίστοιχης μετρικής της κωδικοποίησης. Το ζήτημα αυτό αποτελεί το κεντρικό αντικείμενο συζήτησης του δεύτερου μέρους της μελέτης αυτής, που πρόκειται να δημοσιευτεί σε επόμενο τεύχος της «Σύναψης».

## **Βιβλιογραφία**

- Divenyi, P. (2004). The Times of Ira Hirsh: Multiple Ranges of Auditory Temporal Perception . *Seminars in Hearing*, 25(3), 229–239.
- Dowling, J. & Harwood, D. (1986). *Music Cognition*. London: Academic Press.
- Fraisse, P. (1978). Time and rhythm perception. Στο: *Handbook of Perception, Vol. VIII* (σελ. 203-254). London: Academic Press.
- Greenberg, S. (1997). Auditory function. Στο: Crocker, M. (Ed.), *Encyclopedia of Acoustics*. John Wiley & Sons, Inc.
- Harnad, S. (1987). Psychophysical and cognitive aspects of categorical perception: A critical overview. Στο: *Categorical Perception: The Groundwork of Cognition* (σελ. 1-25). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hirsh, I. (1959). Auditory Perception of Temporal Order. *Journal of the Acoustical Society of America*, 31(6), 759-767.
- Houle, G. (1987). *Meter in Music, 1600 -1800*. Bloomington & Indianapolis: Indiana University Press.
- Kanabus, M., Szlag, E., Rojek, E. & Pöppel, E. (2002). Temporal order judgement for auditory and visual stimuli. *Acta Neurobiol. Exp.*, 62, 263-270.
- Koelsch, S. & Siebel, W. (2005). Towards a neural basis of music perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(12), 578-584.
- London, J. (2008). Rhythm. Στο: Macy, L. (Ed.), *Grove Music Online*. Oxford University Press.

- Parncutt, R. (1994). A Perceptual Model of Pulse Salience and Metrical Accent in Musical Rhythms. *Music Perception*, 11 (4), 409-464.
- Pöppel, E. & Wittman, M. (2001). Time in the Mind. Στο: Wilson, R. & Keil, F. (Eds), *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences* (σελ. 841-843). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Sachs, Curt. (1953). *Rhythm and Tempo. A Study in Music History*. New York: W. W. Norton & Company.
- Scott, S. (1998). The point of P-centres. *Psychological Research*, 61, 4-11.
- Μιχαηλίδης, Σ. (1989). *Εγκυκλοπαίδεια της Αρχαίας Ελληνικής Μουσικής*. Αθήνα: Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης.
- Παπαδέλης, Γ. (2007). *Ζητήματα αντίληψης του μουσικού ρυθμού*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.