

Μελέτη του μήκους και της συμμετρίας της 12ης πλευράς σε ελληνικό δείγμα ανδρών και γυναικών

Α. Φουντάς, Β. Κεχαγιάς, Θ. Β. Γρίβας

Τμήμα Ορθοπαιδικής και Τραυματολογίας, Γενικό Νοσοκομείο Πειραιά «Τζάνειο»

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΣΚΟΠΟΣ: Σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη του μήκους της 12ης πλευράς σε Ελληνικό δείγμα ανδρών και γυναικών και η μελέτη της συμμετρίας τους.

ΥΛΙΚΟ & ΜΕΘΟΔΟΣ: Μελετήθηκε σε προσθιοπίσθιες ακτινογραφίες θώρακος και Θωρακο - οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης το μήκος της δεξιάς και αριστερής 12ης πλευράς, φυσιολογικού πληθυσμού ανδρών και γυναικών. Το δείγμα αποτελούταν από 98 άνδρες και 87 γυναίκες. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με ειδικό πρόγραμμα του ακτινολογικού μηχανήματος επεξεργασίας και μέτρησης μήκους σε πραγματικές τιμές σε εκατοστά. Η στατιστική ανάλυση έγινε με το στατιστικό πακέτο SPSS 22.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Στους άνδρες ο μέσος όρος της δεξιάς 12ης πλευράς ήταν 12,84εκ. και αριστερής πλευράς 12,82 εκ. Το μέγιστο μήκος της 12ης δεξιάς πλευράς ήταν 17,07εκ. και αριστερής πλευράς 17,03 εκ., ενώ το ελάχιστο μήκος δεξιάς 12ης πλευράς ήταν 6,33 εκ. και αριστερής πλευράς 6,35 εκ. Στις γυναίκες ο μέσος όρος της δεξιάς 12ης πλευράς ήταν 11,62εκ. και αριστερής πλευράς 11,60 εκ. Το μέγιστο μήκος της δεξιάς 12ης πλευράς ήταν 17,61εκ. και της αριστερής 12ης πλευράς 17,61 εκ., ενώ το ελάχιστο μήκος της δεξιάς 12ης πλευράς ήταν 7,04 εκ. και αριστερής πλευράς 7,07 εκ. Η σύγκριση του απόλυτου μήκους της δεξιά και της αριστερής 12ης πλευράς μεταξύ των ανδρών και των γυναικών έδειξε ότι τόσο η δεξιά, ($p=0,001$), όσο και η αριστερή 12η πλευρά, ($p=0,001$), είναι στατιστικά σημαντικά μακρύτερη στους άνδρες. Η συσχέτιση του μήκους της δεξιάς/αριστεράς 12ης πλευράς τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες βρέθηκε στατιστικά σημαντικά συσχετιζόμενες, $p=0.000$. Η σύγκριση του μήκους της δεξιάς/αριστεράς 12ης πλευράς στους άνδρες έδειξε ότι η δεξιά 12η πλευρά είναι με σχετικά μικρό βαθμό σημαντικότητας στατιστικά σημαντικά μακρύτερη $p=0.05$, σε αντίθεση με τις γυναίκες στις οποίες βρέθηκε ότι σύγκριση του μήκους της δεξιάς/αριστεράς 12ης πλευράς δεν είναι στατιστικά σημαντικά διαφορετική παρά το ότι πλησιάζει οριακά την στατιστική σημαντικότητα, $p=0.05$. Η σύγκριση του λόγου του μήκους της δεξιάς 12ης πλευράς δια της αριστερής στους άνδρες και τις γυναίκες έδειξε ότι η σχέση αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική $p=0.864$.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ: Οι μετρήσεις έδειξαν ότι στον ανδρικό πληθυσμό το μέσο μήκος 12ης πλευράς είναι μεγαλύτερο σε σύγκριση με την τιμή στον γυναικείο πληθυσμό. Στους άνδρες η δεξιά πλευρά είναι μακρύτερη, αυτό όμως δεν συμβαίνει στις γυναίκες στις οποίες το ζεύγος της 12ης πλευράς είναι συμμετρικό. Ο λόγος του μέσου μήκους της δεξιάς προς αριστερής 12ης πλευράς στους άνδρες είναι 1,00116 και στις γυναίκες είναι 1,00102 και η σύγκριση αυτών έδειξε ότι δεν είναι στατιστικά σημαντικά διαφορετικοί.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Δωδέκατη πλευρά, θωρακικός κλωβός, άνδρες, γυναίκες



Παραπομπή

Α. Φουντάς, Β. Κεχαγιάς, Θ. Β. Γρίβας. Μελέτη του μήκους και της συμμετρίας της 12ης πλευράς σε ελληνικό δείγμα ανδρών και γυναικών. *Επιστημονικά Χρονικά* 2015; 20(3): 263 - 271

Εισαγωγή

Σκοπός αυτής της μελέτης είναι η τεκμηρίωση του μήκους του 12ου ζεύγους πλευρών καθώς και ο λόγος τους, (μήκος δεξιάς διά της αριστεράς 12ης πλευράς). Κίνητρο για την πραγματοποίηση ήταν η διαπίστωση ότι στην ιδιοπαθή οσφυϊκή σκολίωση το αντίστοιχο 12ο ζεύγος πλευρών είναι ασύμμετρο με επισημνότερη την πλευρά στο κυρτό μέρος της καμπύλης. Σημειώνεται ότι πληροφορίες για αυτήν την ανθρωπομετρική παράμετρο δεν ανευρέθησαν στην ελληνική βιβλιογραφία, στην δυνατότητα να πραγματοποιήσουμε δε αναζήτηση στην διεθνή διαπιστώθηκε η ύπαρξη μόνο μίας δημοσίευσης του 1944. [1]

Ο θωρακικός κλωβός αποτελείται από το στέρνο και τις 24 πλευρές. Το στερνόν είναι ένα πλατύ κι επίμηκες οστό και αποτελείται από τρία τμήματα. Το άνω τμήμα του καλείται λαβή (πρόσστερνο) και με αυτό αρθρώνονται οι κλείδες. Το επόμενο είναι το μεσοστέρνο στο οποίο αρθρώνονται οι πλευρές και καταλήγει σε μια απόφυση, το ξιφοειδές (μετάστερνο). Οι πλευρές είναι οστά τοξοειδή, πλατιά και αποτελούν 12 ζεύγη. Όλα τα ζεύγη αρθρώνονται με ημιάρθρωση με τους θωρακικούς σπονδύλους. Από αυτά μόνο τα 7 ζεύγη ενώνονται με συγκέντρωση με το στέρνο (γνήσιες πλευρές), ενώ τα υπόλοιπα ζεύγη αποτελούνται από ψευδοπλευρές ή νόθες. Από τα πέντε ζεύγη των νόθων πλευρών τρία πρώτα ενώνονται με το στέρνο με πλευρικούς χόνδρους του 7ου ζεύγους κι όχι απ' ευθείας, ενώ τα άλλα δύο ζεύγη είναι εντελώς ασύνδετα και γι' αυτό οι πλευρές αυτές καλούνται ελεύθερες. Μοναδικός είναι και ο ρόλος στην αναπνοή λόγω της σύνδεσης των πλευρών με το στέρνο, **Εικόνα 1**.

Οι λειτουργίες των πλευρών είναι ποικίλες σχετίζονται με την προστασία οργάνων και αποτελούν σημεία πρόσφυσεων για σκελετικούς και αναπνευστικούς μύς.

Κινούνται περιστροφικά περί ενός άξονα διερχόμενου από το κέντρο των. Η ανάπτυξη των πλευρών στον άνθρωπο είναι σημαντική για τη σωστή ανάπτυξη και τη



Εικόνα 1: Ο θωρακικός κλωβός και ακτινογραφία θώρακος

λειτουργία πολλών από τις κρίσιμες εσωτερικές δομές, συμπεριλαμβανομένης της καρδιάς, των πνευμόνων, και κοιλιακών οργάνων, καθώς και την παροχή σταθερών σημείων πρόσφυσης του διαφράγματος. Κατά τη διάρκεια ανάπτυξη του παιδιού, ο θωρακικός κλωβός

Συγγραφέας επικοινωνίας: Θεόδωρος Β. Γρίβας, E - mail: tgri69@otenet.gr

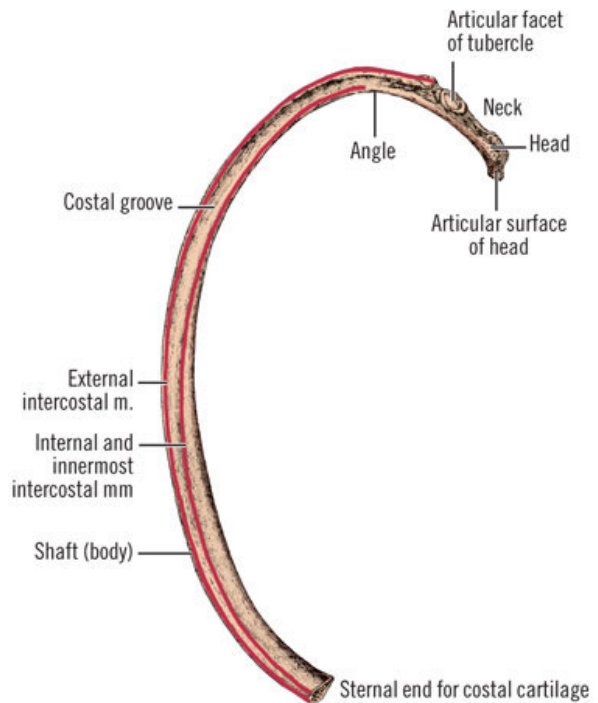
αρχικά εμφανίζει τριγωνικό σχήμα χοάνης προοδευτικά δε λαμβάνει σχήμα βαρελοειδές. [2,3]

Υπάρχουν λίγες δημοσιευμένες πληροφορίες για την φυσιολογική ανάπτυξη των πλευρών. Οι περισσότερες μελέτες έχουν περιγράψει τις ανωμαλίες της ανάπτυξη των πλευρών / θώρακος συνολικά και την ασυμμετρία των στα παιδιά πάσχοντα από σκολίωση.

Ιδιαίτερη σημασία φαίνεται ότι εμφανίζει η 12 πλευρά όπου προσφύονται αρκετά ανατομικά στοιχεία, ονομαστικά: 1. ο τετράγωνος οσφυϊκός μυς - *quantratus lumbrosum*, 2. ο έξω τοξοειδής σύνδεσμος - *lateral arcuate ligament*, 3. οι μεσοπλευρικοί μύες. - *intercostales externi interni*, 4. ο οπίσθιος και κάτω οδοντωτός μυς (*serratus posterior inferior - respiration*), 5. ο τελευταίος βραχύς ανελκτήρ των πλευρών - *levatores costarum breves*, 6. ο τελευταίος μακρός ανελκτήρ των πλευρών (*levatores costarum longi*), 7. Το διάφραγμα - *diaphragm*, 8. Ο έξω λοξός κοιλιακός μυς (*obliquus externus abdominis*), 9. ο έσω λοξός κοιλιακός μυς (*Obliquus internus abdominis*), 10. ο ιερονωτιαίος (*sacrospinalis*), 11. ο λαγονοπλευρικός μυς - *iliocostalis*, 12. ο μήκιστος θωρακικός - *longissimus dorsi* 13. ο εγκάρσιος κοιλιακός - *transversus abdominis*, 14. Ο υπεζωκότας - *pleura*. Ο τετράγωνος οσφυϊκός μυς, είναι μυς που λειτουργώντας επιβοηθεί την αναπνοή ακινητοποιώντας την 12η πλευρά όπου προσφύεται το διάφραγμα παρέχοντας έτσι σε αυτό πλεονέκτημα λειτουργίας, είναι λοιπόν αναπνευστικός και μυς κίνησης, **Εικόνα 2**.

Υλικό - Μέθοδος

Οι ακτινογραφίες. Από το αρχείο του ακτινολογικού τμήματος του νοσοκομείου ανασυρθηκαν και μελετήθηκαν οι οπισθο - πρόσθιες ακτινογραφίες θώρακος, ή θωρακο - οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης ή οσφυϊκής σπονδυλικής στήλης από 98 άνδρες και 87 γυναίκες που προσήλθαν για εξέταση στο Τμήμα επειγόντων περιστατικών του «Τζάνειου» Γενικού Νοσοκομείου Πειραιά. Η επιλογή του είδους της ακτινογραφίας βασίζετο στην ευκρινή καταγραφή της 12ης πλευράς. Σε ορισμένες ακτινογραφίες θώρακος δεν είναι αυτή η καταγραφή ικανοποιητική για μέτρηση, βλέπε **εικόνα 1**. Η μέση ηλικία των εξετασμένων ήταν 65 έτη(εύρος 35 - 85). Αποκλείστηκαν οι λοξές ακτινογραφίες, οι παραμορφωμένοι θώρακες και τα κατάγματα θωρακικού κλωβού και οι ακτινογραφίες με πολύ βραχεία 12η πλευρά (μικρότερη από 5



Copyright ©2006 by The McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

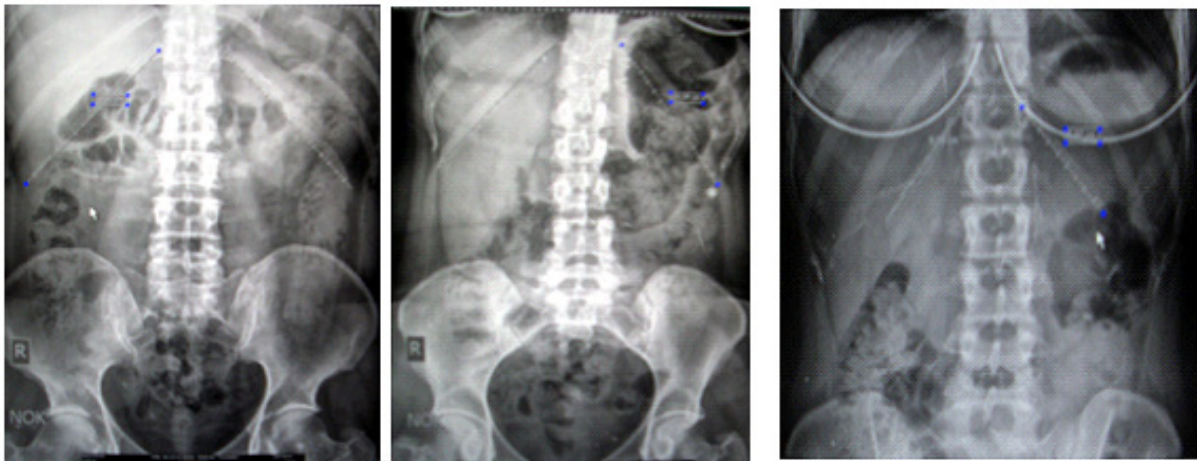
Εικόνα 2: Η 12η πλευρά

εκατοστά) που θεωρήθηκε δυσπλαστική. Αποκλείστηκαν επίσης ακτινογραφίες στις οποίες εμφανιζόταν διάφορες ανωμαλίες του 12 ζεύγους όπως πχ η έλλειψη της μιας 12ης πλευράς.

Οι μετρήσεις. Σημειώνονται δυο οδηγία σημεία. Το πρώτο εκεί που η πλευρά εφάπτεται με τον σπόνδυλο και το δεύτερο στο περιφερικό άκρο της 12ης πλευράς. Χαρτάσσεται μια γραμμή που ενώνει τα δύο αυτά σημεία της 12ης πλευράς. Η διαδικασία αυτή ολοκληρώνεται με το λογισμικό του ακτινολογικού μηχανήματος επίσης η μέτρηση του μήκους της πλευράς γίνεται ηλεκτρονικά με την βοήθεια του λογισμικού του μηχανήματος, **Εικόνα 3 α,β,γ**.

Στο δείγμα του ανδρικού πληθυσμού τεκμηριώθηκαν τα εξής: ο μέσος όρος της δεξιάς 12ης πλευράς, της αριστεράς 12ης πλευράς, ομοίως στο δείγμα του γυναικείου πληθυσμού, υπολογίστηκε το ελάχιστο και το μέγιστο μήκος,

Η στατιστική ανάλυση, περιελάμβανε τις ακόλουθες δοκιμασίες: descriptive statistics, Paired Samples Statistics, Paired Samples Correlations, Paired Samples t - Test, Independent Samples Test, Skewness και kurtosis.



Εικόνα 3.α,β,γ: Προσθιοπίσθια ακτινογραφία οσφυϊκής ΣΣ με μέτρηση της 12ης πλευράς

Πίνακας 1. Descriptive Statistics

	Men right 12th rib	Men left 12th rib	Women right 12th rib	Women left 12th rib	Ratio rt/lr rib in men	Ratio rt/lr rib in women
N Statistic	98	98	87	87	98	87
Minimum in cm Statistic	6,33	6,35	7,04	7,07	0,99	0,99
Maximum in cm Statistic	17,07	17,03	17,59	17,61	1,04	1,02
Mean in cm Statistic	12,8401	12,8265	11,6205	11,6086	1,0012	1,0010
Std. Deviation Statistic	2,13056	2,13558	2,54144	2,53929	0,00599	0,00503
Skewness Statistic	-0,539	-0,530	0,208	0,214	3,921	2,495
Std. Error	0,244	0,244	0,258	0,258	0,244	0,258
Kurtosis Statistic	0,292	0,249	-0,821	-0,811	23,522	10,497
Std. Error	0,483	0,483	0,511	0,511	0,483	0,511

Αποτελέσματα

Οι μέσες τιμές μήκους σε εκατοστόμετρα το ελάχιστο (minimum) και το μέγιστο (maximum) μήκος και τυπική απόκλιση (Std. Deviation) για τους άνδρες και τις γυναίκες φαίνονται στον Πίνακα 1. Ομοίως ο λόγος της δεξιάς 12ης πλευράς δια της αριστεράς στους άνδρες και στις γυναίκες φαίνεται στον Πίνακα 1.

Οι παράμετροι Kurtosis και Kurtosis δεν παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική απόκλιση, με συνέπεια οι διάφορες στατιστικές δοκιμασίες μπορούν να γίνουν παραμετρικά και όχι μη παραμετρικά.

Η συσχέτιση του μήκους της δεξιάς 12ης πλευράς με

αυτό της αριστεράς τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες είναι στατιστικά σημαντικά συσχετιζόμενο, sig. 0.000, γεγονός που σημαίνει ότι η ανάπτυξη της δεξιάς σχετίζεται με αυτήν της αριστεράς, 12ης πλευράς, Πίνακας 2.

Η σύγκριση της δεξιάς με την αριστερή 12η πλευρά στους άνδρες δείχνει ότι αυτές είναι στατιστικά σημαντικά ασύμμετρες αλλά με μικρή στατιστική σημαντική σχέση της τάξεως του sig. $p=0.05$. Σε αντίθεση η σύγκριση της δεξιάς με την αριστερή 12η πλευρά στις γυναίκες δείχνει ότι αυτές δεν είναι στατιστικά σημαντικά ασύμμετρες παρά το γεγονός ότι η σχέση αυτή πλησιάζει οριακά την στατιστική σημαντικότητα sig. $P=0.054$, Πίνακας 3.

Πίνακας 2. Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Men	Right 12th rib & left 12th rib	98	0,999	0,000
Women	Right 12th rib & left 12th rib	87	1,000	0,000

Πίνακας 3. Paired Samples Test

		Men	Women
		right 12th rib - left 12th rib	right 12th rib - left 12th rib
Paired Differences	Mean	0,01357	0,01184
	Std. Deviation	0,06778	0,05644
	Std. Error Mean	0,00685	0,00605
95% Confidence Interval of the Difference	Lower	- 0,00002	- 0,00019
	Upper	0,02716	0,02387
	T	1,982	1,957
	Df	97	86
	Sig. (2 - tailed)	0,050	0,054

Πίνακας 4. Group Statistics

sex	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Right men	98	12,8401	2,13056	0,21522
12th rib women	87	11,6205	2,54144	0,27247

Independent Samples Test

		Right 12th rib	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of F		5,252	
Variations Sig.		0,023	
t - test for Equality of Means t		3,549	3,513
df		183	168,601
Sig. (2 - tailed)		0,000	0,001
Mean Difference		1,21964	1,21964
Std. Error Difference		0,34361	0,34722
95% Confidence Interval of the Difference	Lower	0,54169	0,53419
	Upper	1,89759	1,90510

Πίνακας 5. Group Statistics				
sex	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Left men	98	12,8265	2,13558	0,21573
12th rib women	87	11,6086	2,53929	0,27224

Independent Samples Test				
		Left 12th rib		
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of F		5,090		
Variances Sig.		0,025		
t - test for Equality of Means t		3,542		3,506
df		183		168,876
Sig. (2 - tailed)		0,001		0,001
Mean Difference		1,21791		1,21791
Std. Error Difference		0,34381		0,34735
95% Confidence Interval of the Difference	Lower	0,53957		0,53220
	Upper	1,89625		1,90362

Πίνακας 6. Group Statistics				
sex	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ratio men	98	1,0011613	0,00599282	0,00060537
women	87	1,0010224	0,00503025	0,00053930

Independent Samples Test				
		ratio		
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of F		0,001		
Variances Sig.		0,981		
t - test for Equality of Means t		0,170		0,171
df		183		182,447
Sig. (2 - tailed)		0,866		0,864
Mean Difference		0,00013893		0,00013893
Std. Error Difference		0,00081919		0,00081075
95% Confidence Interval of the Difference	Lower	- 0,00147735		- 0,00146072
	Upper	0,00175521		0,00173858

Η σύγκριση του απόλυτου μήκους της δεξιά και της αριστερής 12ης πλευράς μεταξύ των ανδρών και των γυναικών έδειξε ότι τόσο η δεξιά, ($p=0,001$), όσο και η αριστερή 12η πλευρά, ($p=0,001$), είναι στατιστικά σημαντικά μακρύτερη στους άνδρες, **Πίνακας 4 και 5**.

Η σύγκριση του λόγου του μήκους της δεξιάς διά της αριστερής 12ης πλευράς μεταξύ των ανδρών και γυναικών έδειξε ότι η σχέση αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική $p=0,864$, **Πίνακας 6**.

Συμπεράσματα συζήτηση

Η αναφορά αυτή τεκμηριώνει μια ανθρωπομετρική παράμετρο δηλαδή το μήκος της 12ης δεξιάς και αριστερής πλευράς σε ελληνικό πληθυσμιακό δείγμα ενηλίκων ανδρών και γυναικών. Η διεθνής βιβλιογραφία είναι φτωχή στο θέμα αυτό με μία μόνο δημοσίευση του 1944. [1]

Διαπιστώνεται όπως άλλωστε αναμένετο ότι στους άνδρες το ζεύγος της 12ης πλευράς είναι μακρύτερο από τις γυναίκες. Αναφέρεται ότι η 12η πλευρά ποικίλει στο μέγεθος, μπορεί να είναι βραχεία, ή μακριά έως 14 cm. [4] Από τα ευρήματά μας διαπιστώνετε ότι το μέγιστο μήκος μπορεί να είναι ως και 17 cm περίπου ενώ το μικρότερο 6 - 7 εκατοστά. Η γνώση των διαφορών στο μήκος της 12ης πλευράς αποτελούν σημαντική πληροφορία στη χειρουργική προσπέλαση στον νεφρό. [4]

Ενδιαφέρον εύρημα είναι ότι η δεξιά 12η πλευρά είναι σχετικά μακρύτερη της αριστεράς στους άνδρες. Υποθέτουμε ότι γι' αυτό ίσως να ευθύνεται η επικρατούσα δεξιόχειρία αλλά ίσως επίσης και η βάδιση να παίζει κάποιο ρόλο. Θα ήταν πολύ ενδιαφέρουσα η τεκμηρίωση της αιτίας αυτού το ευρήματος. Το εύρημα αυτό όμως δεν διαπιστούται στις γυναίκες.

Ο τετράγωνος οσφυϊκός μυς προσφύεται στην πύελο, στην 12η πλευρά και στις εγκάρσιες αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων. Δεδομένου ότι στην 12η πλευρά προσφύεται ο τετράγωνος οσφυϊκός, μαζί βέβαια με αρκετά ακόμη ανατομικά στοιχεία, θα μπορούσε να υποθέσει κανείς ότι από την δεξιά πλευρά ο μυς αυτός ίσως να είναι ισχυρότερος και δρώντας επί της πλευράς να επηρεάζει την μεγαλύτερη ανάπτυξή της μέσω του φαινομένου της «μηχανοεπαγωγής» (mechanotransduction) [5] σύμφωνα με τον νόμο των Wolff και Pauwels.

Ο νόμος του Wolff είναι μία θεωρία που ανέπτυξε ο Γερμανός ανατόμος και χειρουργός Julius Wolff (1836 - 1902) τον 19ο αιώνα ο οποίος λέει ότι το οστόν σε έναν

υγιή άνθρωπο ή ζώο θα προσαρμοστεί στα φορτία τα οποία του ασκούνται. Εάν η φόρτιση σε ένα συγκεκριμένο οστόν αυξάνεται, το οστό θα επαναδιαμορφωθεί με τον χρόνο και θα γίνει ισχυρότερο ώστε να αντιστέκεται σε αυτό το είδος του φορτίου. [6,7] Ο νόμος του Pauwels ορίζει ότι διαλείπουσα πίεση εντός των φυσιολογικών ορίων τάσης και έντασης (stress and strain) διεγείρει τους συζευκτικούς χόνδρους των υγιών οστών. [8,9]

Η ισχυρή συσχέτιση του μήκους της δεξιάς/αριστεράς 12ης πλευράς τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες είναι φυσικό επακόλουθο της όσο το δυνατό συμμετρικής - μεταμερούς ανάπτυξης των κατά ζεύγη ανατομικών στοιχείων του ανθρωπίνου σώματος.

Η σύγκριση του λόγου του μήκους της δεξιάς 12ης πλευράς δια της αριστερής στους άνδρες και τις γυναίκες έδειξε ότι η σχέση αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική με άλλα λόγια η σχέση ανάπτυξης της δεξιάς προς την αριστερή πλευρά δεν διαφέρει στα δύο φύλα.

Όπως αναφέραμε στο τμήμα μέθοδος και υλικό αποκλείστηκαν οι ακτινογραφίες με συγγενείς ανωμαλίες ή δυσπλασίες του ζεύγους της 12ης πλευράς. Οι πολύ μικρές πλευρές είναι πιθανώς αποτέλεσμα συγγενούς δυσπλασίας. Μικρές πλευρές που δεν υπολογίστηκαν είχαν μήκος μικρότερο των 5 εκατοστών, μήκος συμβατό με το - 2SD που υπολογίστηκε.

Η βιβλιογραφία αναφέρει τα ακόλουθα σχετικά με τα ανωτέρω. Ο αριθμός των πλευρών μπορεί να αυξηθεί με την ύπαρξη ζεύγους είτε στην αυχενική ή οσφυϊκή μοίρα. Είναι εξαιρετικά σπάνιο να βρεθεί ένα επιπλέον ζεύγος πλευρών τόσο στις αυχενική και οσφυϊκή μοίρα ταυτόχρονα. [4] Εμφάνιση μυελομηνιγγοκήλης έχει παρατηρηθεί σε ποσοστό 14 - 20% σε άτομα στα οποία υπάρχει απουσία του ζεύγους της 12ης πλευράς και/ή υποπλασία (13%) όπως αναφέρουν οι Wells et al. 1990. [10] Η 12η πλευρά μπορεί να είναι απύσα στην μία πλευρά και βρυχημένη στην άλλη πλευρά.

Η ασυμμετρία του ζεύγους της 12ης πλευράς έχει αναφερθεί ότι μπορεί να έχει αιτιολογική σχέση με την οσφυϊκή ιδιοπαθή σκολίωση. [11] Σημειώνεται ότι σε παιδιά με ιδιοπαθή οσφυϊκή σκολίωση η 12η πλευρά ήταν μακρύτερη στην πλευρά του κυρτού της καμπύλης. Το αυξημένο μήκος της 12ης πλευράς μπορεί να είναι αποτέλεσμα της αυξημένης λειτουργίας του τετράγωνου οσφυϊκού μύος, που προσφύεται σε αυτήν σύμφωνα με τον νόμο της μηχανοεπαγωγής των Wolff's και Pauwels's.

Έχουν προταθεί δύο υποθέσεις όσο αφορά την αυξημένη δράση του τετράγωνου σφυϊκού μυός στον παθογενετικό μηχανισμό της ιδιοπαθούς σφυϊκής σκολίωσης: 1) Η αυξημένη δράση αυτού προκαλεί το πλάγιο σφυϊκό κύρτωμα από την ίδια πλευρά, ή 2) Η αυξημένη δράση αυτού αντενεργεί την σφυϊκή καμπύλη ως μέρος της προσπάθειας του σώματος να την αντισταθμίσει. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι η πληρέστερη μελέτη αυτού του φαινομένου απαιτεί την ευρύτερη μελέτη του ζεύγους

της 12ης πλευράς σε φυσιολογικά άτομα, σκοπό που εκπληρώνει η παρούσα μελέτη. [11]

Ηθικά θέματα

Η μελέτη αυτή εγκρίθηκε από το επιστημονικό συμβούλιο του «Τζάνειου» Νοσοκομείου.

Ευχαριστίες στην κα Δήμητρα Κολοβού, για την βοήθειά της ως προϊσταμένη τεχνολόγος του ακτινολογικού εργαστηρίου του «Τζάνειου» Νοσοκομείου. ■

ABSTRACT

Study of length and symmetry of the 12th pair of ribs in a Greek sample of men and women

A. Fountas, B. Kechagias, T.B. Grivas

Department of Orthopedics and Traumatology, Tzaneio General Hospital, Piraeus, Greece

AIM: The aim of this study is to assess the length and the symmetry of 12th pair of ribs in a sample of Greek men and women.

MATERIALS & METHOD: The length of right and left 12th rib were measured in the anteroposterior chest and thoraco - lumbar spine radiographs, in normal 98 men and 87 women. The actual length of the ribs was measured in centimeters using the software of the radiological apparatus. The statistical package SPSS 10 utilized for the statistical analysis.

RESULTS: In men the average length of right was 12,84 cm and of the left 12th rib 12.82 cm. The maximum length of 12th right rib was 17, 07cm and 12th left rib 17.03 cm, while the minimum length of the right 12th rib was 6.33 cm and the left rib 6.35 cm. In women the average length of the right 12th rib was 11.62cm and of the left 12th rib 11.60 cm. The maximum length of 12th right rib was 17. 61cm and of the left 12th rib 17.61 cm, while the minimum length of 12th right rib was 7.04 cm and of the left 7.07cm. The comparison of the numerical value of the length of right and left 12th rib among men and women showed that both the right ($p = 0.001$) and the left 12th rib is statistically significantly longer in men ($p = 0.001$). The correlation of the length of right and left 12th ribs in both males and females found statistically significantly correlated, $p = 0.000$. The length comparison of the right to left 12th rib in men showed that the right 12th rib is relatively statistically significant longer $p = 0.05$, unlike women in whom it was found that the length comparison of the right to the left 12th rib was not statistically significantly different, despite approaching borderline statistical significance, $p=0.05$. The comparison of the ratio of the length of the right by left 12th rib in men and women showed that this relationship it not statistically significant $p = 0.864$.

CONCLUSIONS - DISCUSSION: The measurements showed that in the males the average length of the 12th rib is longer than this in the females. In males the right rib is longer, but this is not the case in women, in whom the 12th pair of ribs is symmetrical. The ratio of the average length of right by the left 12th rib in men and in the women was 1.00116 and 1.00102 respectively and the comparison of these two showed that there is not statistically significant difference.

KEYWORDS: Twelfth ribs, thoracic cage, men, women



Citation

A Fountas, B Kechagias, TB Grivas. Study of length and symmetry of the 12th pair of ribs in a Greek sample of men and women. Scientific Chronicles 2015; 20(3): 263 - 271

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Lanier, R.R. Jr. Length of first, twelfth, and accessory ribs in American Whites and Negroes: Their relationship to certain vertebral variations. *Am. J. Phys. Anthropol.* N.S. 1944, 2:137 - 146.
2. Grivas TB, Burwell RG, Purdue M, Webb JK, Moulton A. A segmental analysis of thoracic shape in chest radiographs of children. Changes related to spinal level, age, sex, side and significance for lung growth and scoliosis. *J Anat.* 1991 Oct;178:21 - 38.
3. Grivas TB, Burwell RG, Purdue M, Webb JK, Moulton A: Segmental patterns of rib - vertebra angles in chest radiographs of children. Changes related to rib level, age, sex, side and significance for scoliosis. *Clin Anat*, 1992, 5(4): 272 - 288.
4. Bergman RA, Afifi AK, Miyauchi R. Ribs in *Illustrated Encyclopedia of Human Anatomic Variation: Opus V: Skeletal Systems: Thorax*. <http://www.anatomyatlases.org/AnatomicVariants/SkeletalSystem/Text/Ribs.shtml>
5. Stokes IA, Burwell RG, Dangerfield PH (2006): IBSE. Biomechanical spinal growth modulation and progressive adolescent scoliosis - a test of the 'vicious cycle' pathogenetic hypothesis: summary of an electronic focus group debate of the IBSE. *Scoliosis*. 2006 Oct 18;1:16.
6. Wolff J: *The Law of Bone Remodelling* Edited by: Maquet P, Furlong R. Berlin:Springer - Verlag; 1986.
7. Wolff J: *The Classic. Concerning the interrelationship between form and function of the individual parts of the organism*. *Clin Orthop* 1988, 228: 2 - 11. Golding JSR: *The mechanical factors which influence bone growth*. *Eur J Clin Nutr* 1994, 48(Suppl 1): S178 - S185.
8. Mau H: Spezifizierung der korrespondierenden Wachstums - Gesetze von Hueter - Volkmann und Pauwels (Wachstumde - formitäten) und ihre Beziehung zu den Belasungsde - förmitäten. *Z Orthop* 1984, 122: 293 - 298.
9. Ganey TM, Ogden JA: *Development and maturation of the axial skeleton*. In *The pediatric spine: principles and practice*. 2nd edition. Edited by: Weinstein SL. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001:3 - 54.
10. Wells TR, Jacobs RA, Senac MO, Landing BH. Incidence of short trachea in patients with myelomeningocele. *Pediatric Neurol.* 1990, 6(2): 109 - 111.
11. Grivas TB, Burwell RG., Kechagias V, Mazioti C, Fountas A, Kolovou D, Christodoulou E. Idiopathic and normal lateral lumbar curves: muscle effects interpreted by 12th rib length asymmetry with pathomechanic implications for lumbar idiopathic scoliosis. 12th International Conference on Conservative Management of Spinal Deformities, 10th SOSORT Annual Meeting, 7 - 9 May 2015, Katowice, Poland and 5th SOSORT Educational Courses, Katowice, Poland, 5 - 6 May 2015.