



Αξιολόγηση και ανάλυση της μουϊκής δύναμης και ισχύος

Ενότητα 4: Ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων

Τίτλος: Σχολιασμός - ανάλυση αποτελεσμάτων

Πατίκας Δ.

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.

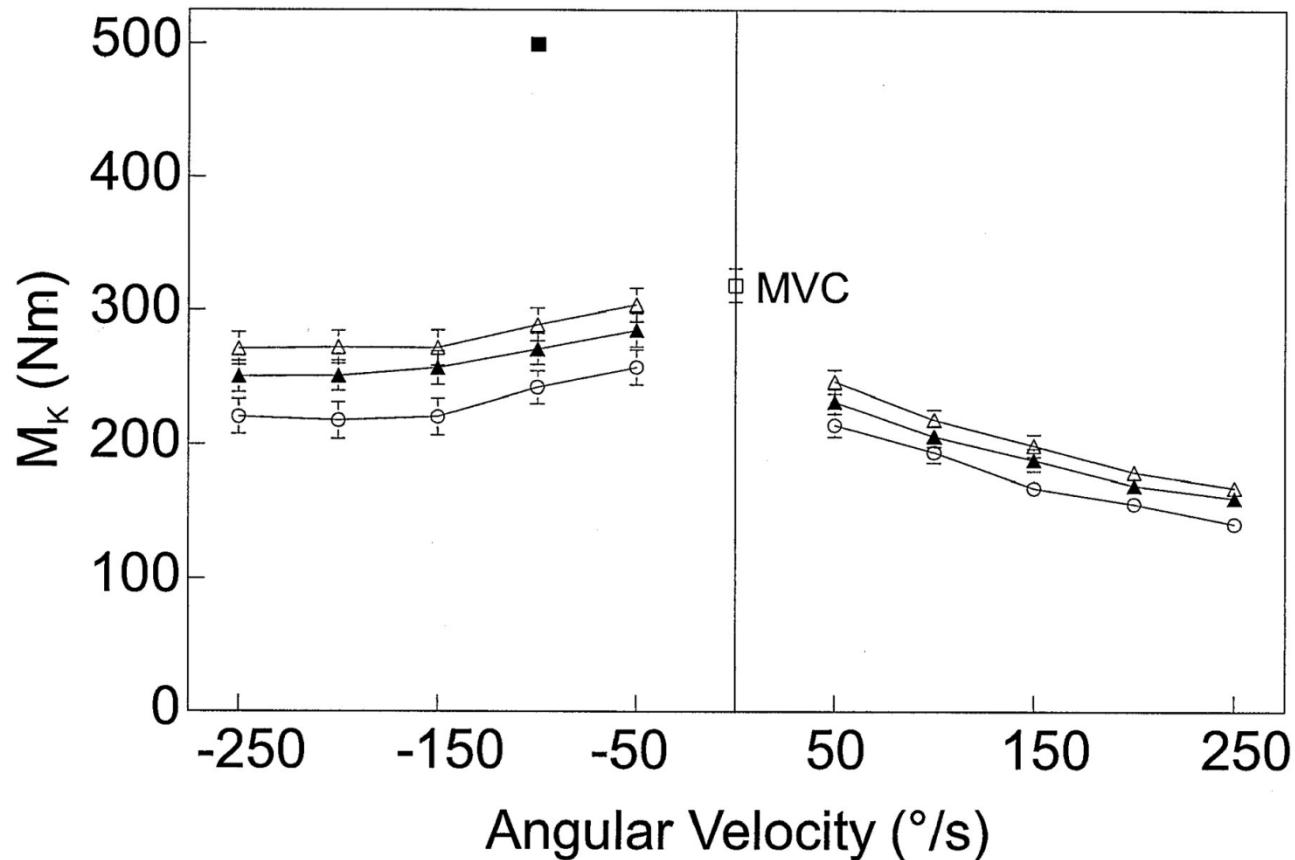


Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



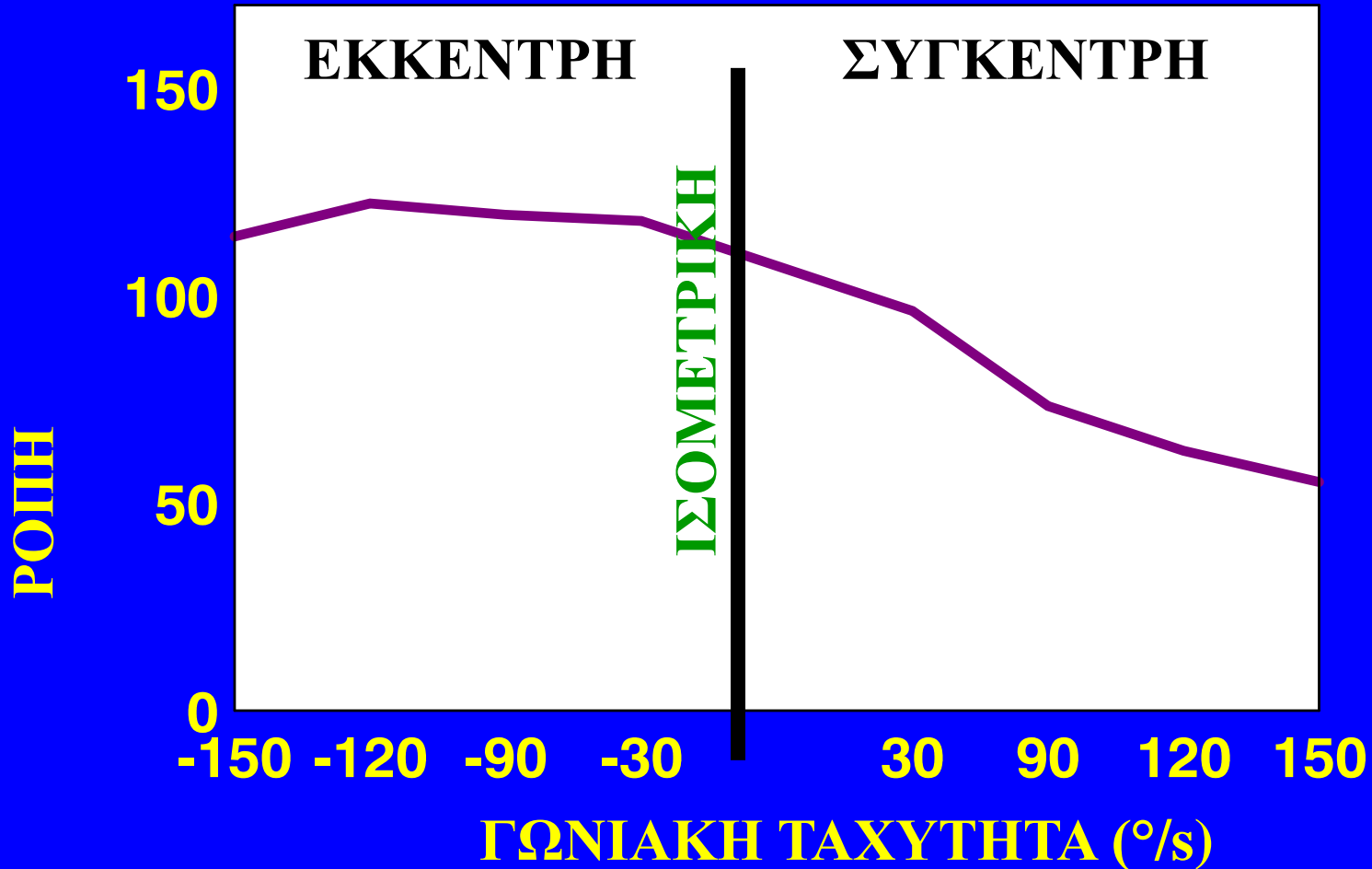
Σχέση γων. ταχύτητας / ροπής



Webber, S., & Kriellaars, D. (1997). Neuromuscular factors contributing to in vivo eccentric moment generation. *J Appl Physiol* (1985), 83(1), 40-45

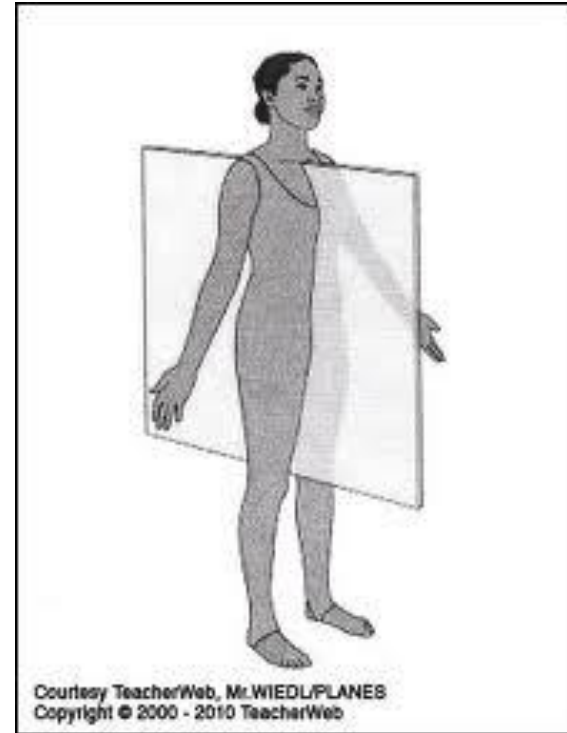


Σχέση γων. ταχύτητας / ροπής



Σχέση δεξιάς / αριστερής πλευράς

- Συνήθως εκφράζεται ως σχέση δυνατής/αδύνατης πλευράς (αμφίπλευρο έλλειμμα, ασυμμετρία)

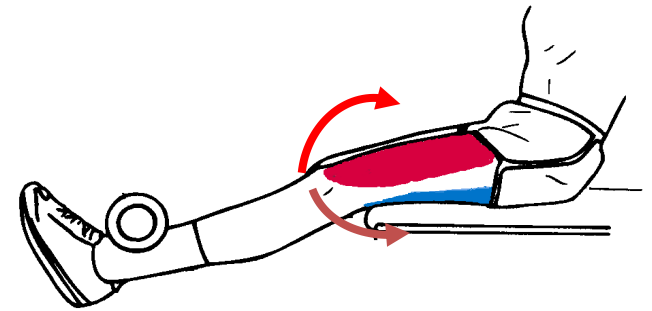


$$\text{Ratio} = \frac{\text{Torque}_{\text{dominant}} - \text{Torque}_{\text{non-dominant}}}{\text{Torque}_{\text{dominant}}} \cdot 100\%$$



Σχέση καμπτήρων/εκτεινόντων

$$\text{Ratio} = \frac{\text{Torque}_{\text{flexion}}}{\text{Torque}_{\text{extension}}} \cdot 100\%$$

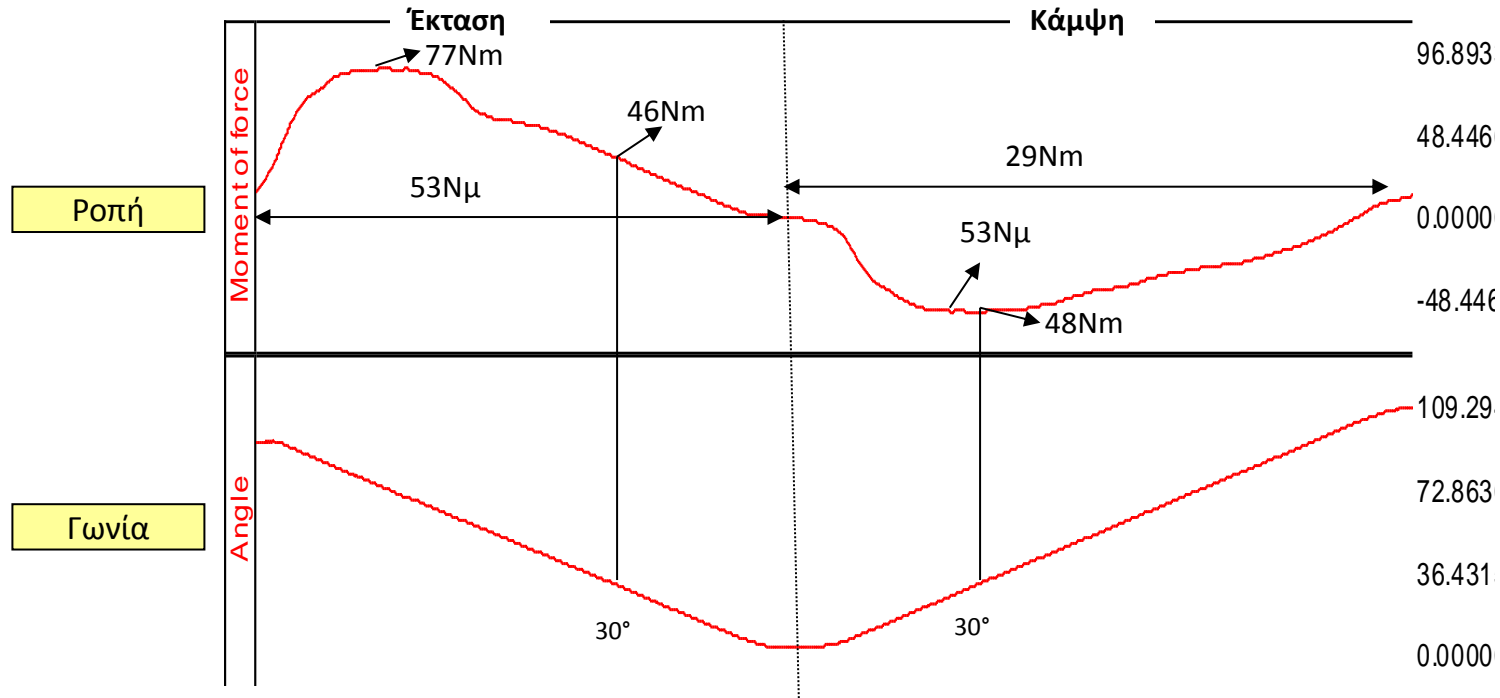


Η διαταραχή της ισορροπίας δύναμης μεταξύ ανταγωνιστών-αγωνιστών συγκεντρώνει υποψίες για πιθανό αίτιο τραυματισμού.



Σχέση καμπτήρων/εκτεινόντων

Γόνατο, σύγκεντρη προσπάθεια, $60^{\circ}\cdot s^{-1}$



Τύπος Αναλογίας

<p>Μέγιστες τιμές $P = (53/77) \cdot 100 = 68.8\%$</p>	<p>Μέσες τιμές $P = (29/53) \cdot 100 = 54.7\%$</p>	<p>Τιμές στις 30° $P = (48/46) \cdot 100 = 104\%$</p>
--	---	---



Σχέση καμπτήρων/εκτεινόντων

Σύγκεντρη και έκκεντρη αναλογία

$$\text{Ratio}_{\text{concentric}} = \frac{\text{ConcentricTorque}_{\text{flexion}}}{\text{ConcentricTorque}_{\text{extension}}} \cdot 100\%$$

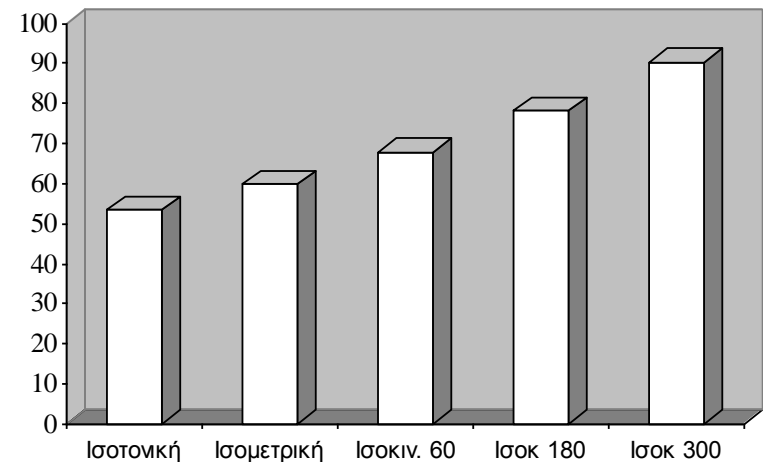
$$\text{Ratio}_{\text{eccentric}} = \frac{\text{EccentricTorque}_{\text{flexion}}}{\text{EccentricTorque}_{\text{extension}}} \cdot 100\%$$

$$\text{Ratio}_{\text{eccentric/concentric}} = \frac{\text{EccentricTorque}_{\text{flexion}}}{\text{ConcentricTorque}_{\text{extension}}} \cdot 100\%$$



Σχέση καμπτήρων/εκτεινόντων

- Μπορεί να χρησιμοποιηθούν διαφορετικές γωνιακές ταχύτητες. Έτσι παρέχεται η δυνατότητα να υπολογίσουμε τυχόν ανισορροπίες σε διάφορες ταχύτητες, τύπους ενεργοποίησης και γωνιακές θέσεις.
- Ο λόγος σύγκεντρης ροπής καμπτήρων/εκτεινόντων του γονάτου κυμαίνεται από 0.41 έως 0.80, 0.60 φυσιολογική τιμή.

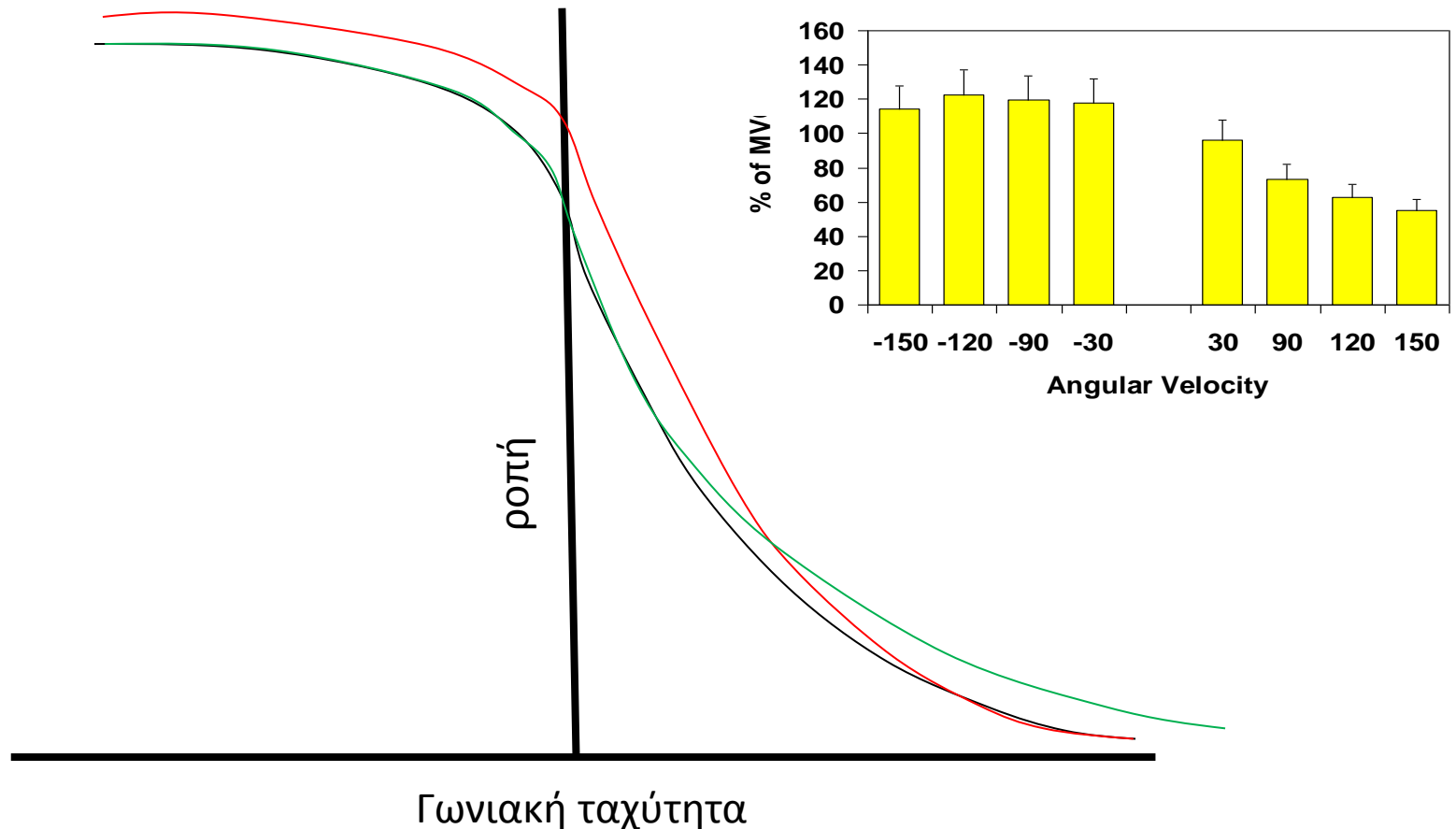


Σχέση καμπτήρων/εκτεινόντων

Εργασία	Δείγμα	Ταχύτητα ($^{\circ}/s$)	Λόγος
Alexander & Molnar	Κορίτσια 7-11 ετών	30	0.41
Molnar & Alexander	25 αγόρια 20 κορίτσια	30	0.49 0.40
Morris κ.α.	Δρομείς μεσαίων και μεγάλων αποστάσεων	30 60 240 280 300	0.63 0.65 0.83 0.76 0.87
Stafford κ.α.	60 παίκτες αμερικάνικου ποδοσφαίρου	90 180 300	0.67 0.73 0.83
Parker κ.α.	84 παίκτες αμερικάνικου ποδοσφαίρου	50	0.57

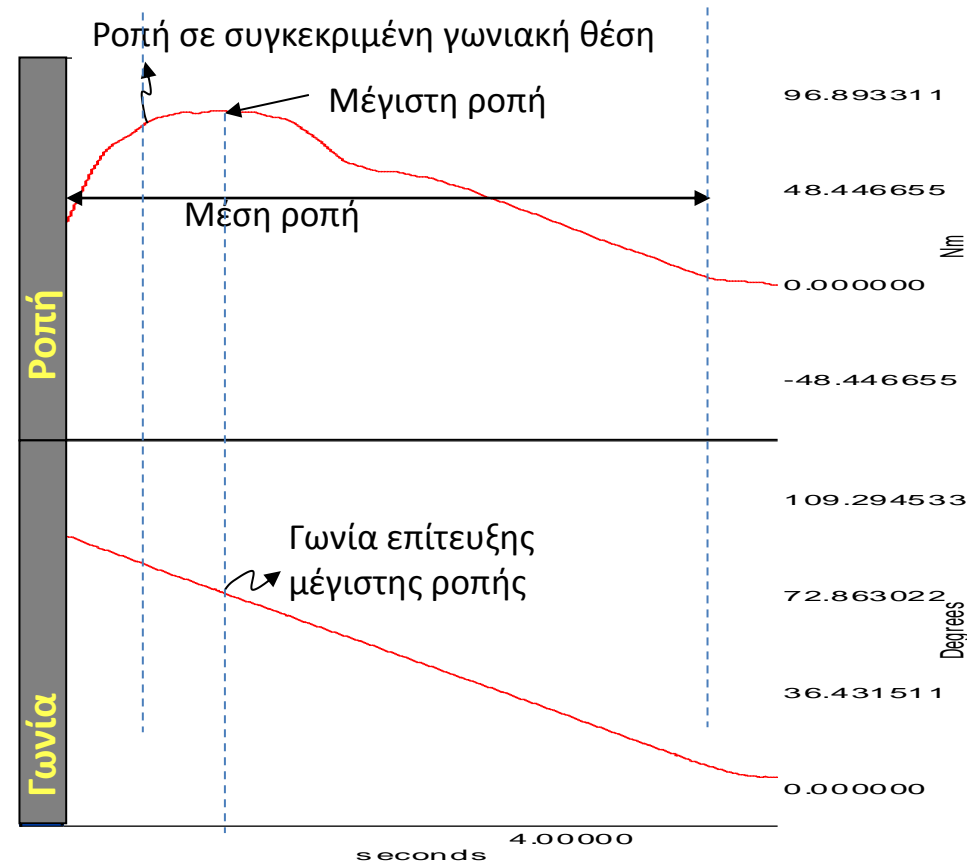


Η επίδραση της προπόνησης



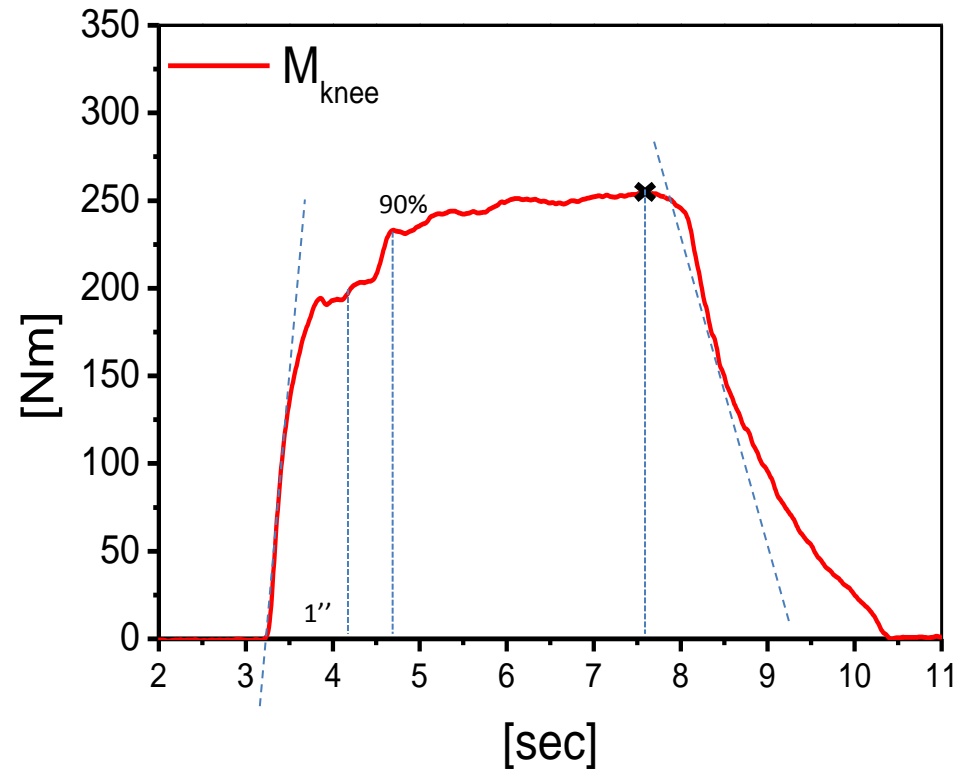
Παράμετροι αξιολόγησης ισοκινητικού πρωτοκόλλου

- Μέγιστη ροπή.
- Μέση ροπή.
- Ροπή σε συγκεκριμένη γωνιακή θέση.
- Γωνία επίτευξης μέγιστης ροπής.
- Έργο.
- Ισχύς.

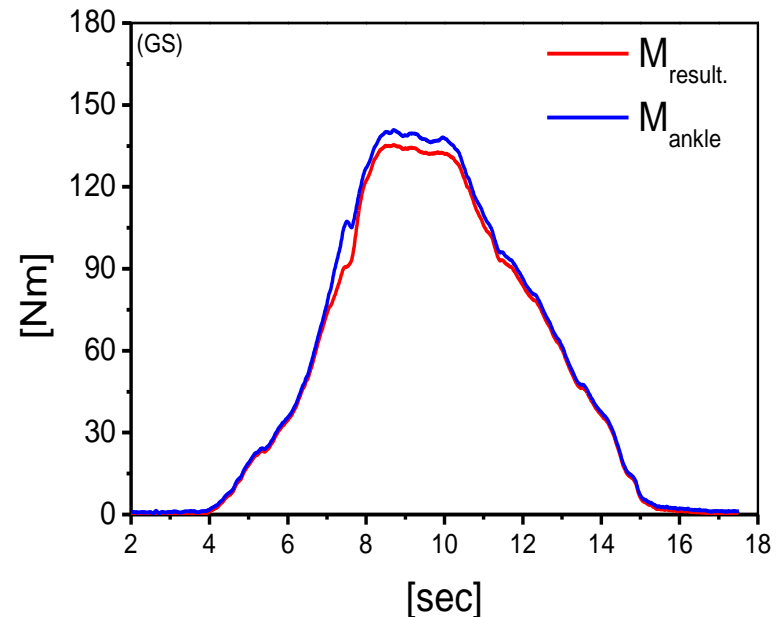
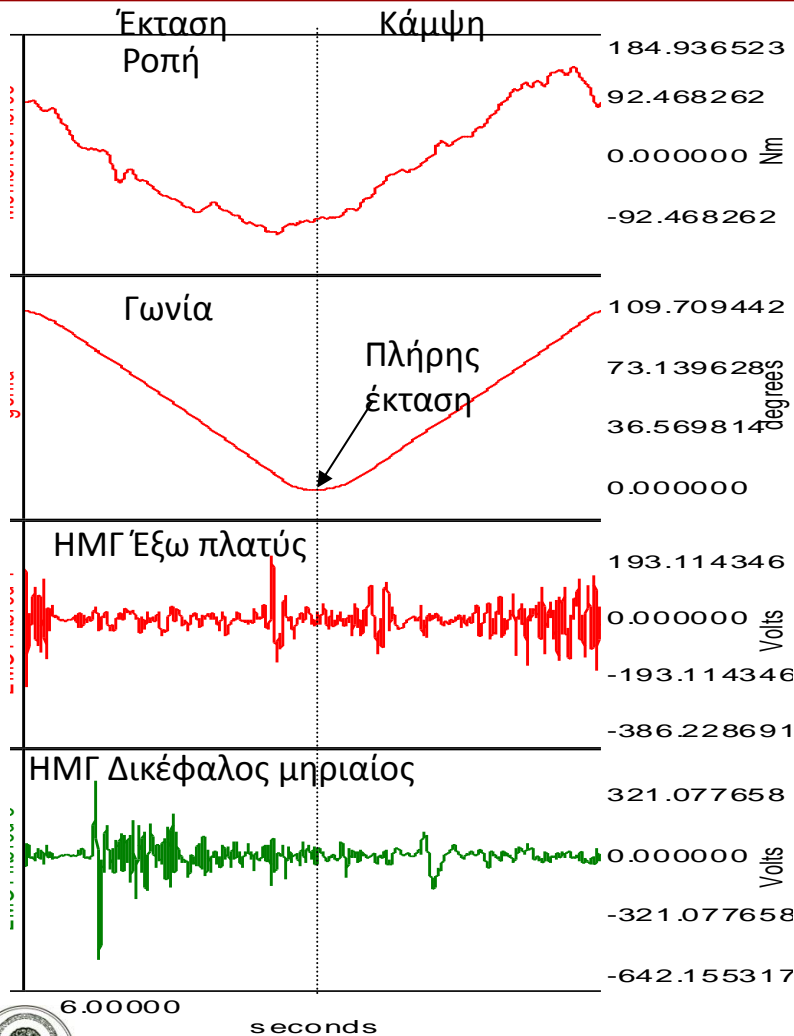


Παράμετροι αξιολόγησης ισομετρικού πρωτοκόλλου

- Μέγιστη ροπή.
- Χρόνος επίτευξης μέγιστης δύναμης.
- Ρυθμός ανάπτυξης δύναμης για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.
- Μέγιστος ρυθμός ανάπτυξης δύναμης.
- Χρόνος επίτευξης συγκεκριμένου ποσοστού της μέγιστης δύναμης (π.χ. 40%).
- Ρυθμός χαλάρωσης.



Δράση ανταγωνιστών μυών



Πλεονεκτήματα / μειονεκτήματα ισοκίνησης

Πλεονεκτήματα

- Ιδανική / μέγιστη επιβάρυνση σε όλο το εύρος της κίνησης.
- Ακρίβεια μέτρησης.
- Αξιοπιστία – εγκυρότητα.
- Δυνατότητα αξιολόγησης έκκεντρης σύσπασης.
- Πληθώρα παραμέτρων, λεπτομερής ανάλυση (π.χ. αναλογίες).
- Ασφάλεια.

Μειονεκτήματα

- Μονοαρθρική αξιολόγηση και σε ένα επίπεδο.
- Εργαστηριακές συνθήκες (δεν σχετίζεται με κινήσεις καθημερινότητας / αθλητικές).
- Μεθοδολογικά σφάλματα μέτρησης (ισοκίνηση, κέντρο περιστροφής, τοποθέτηση κλπ.).
- Υψηλό κόστος.

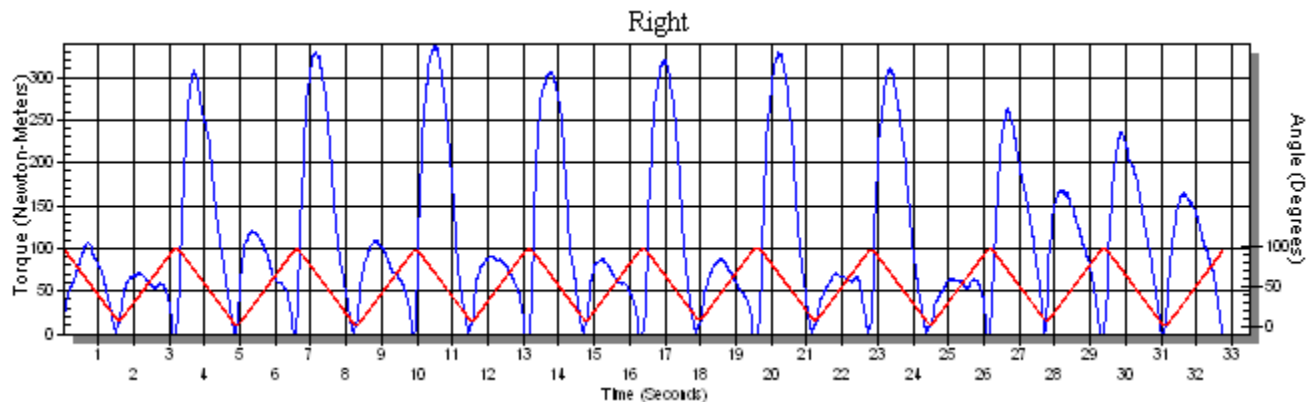
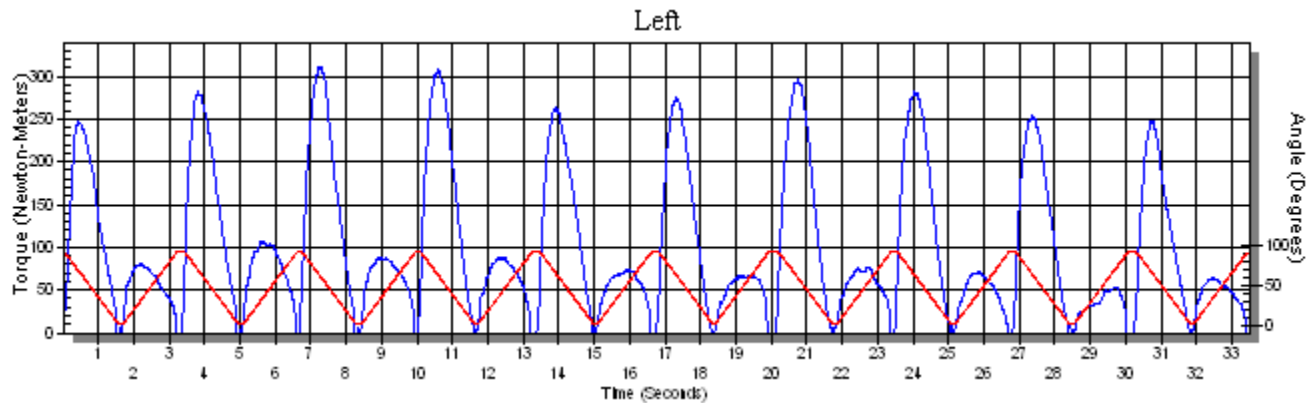


Σχετικοποίηση τιμών

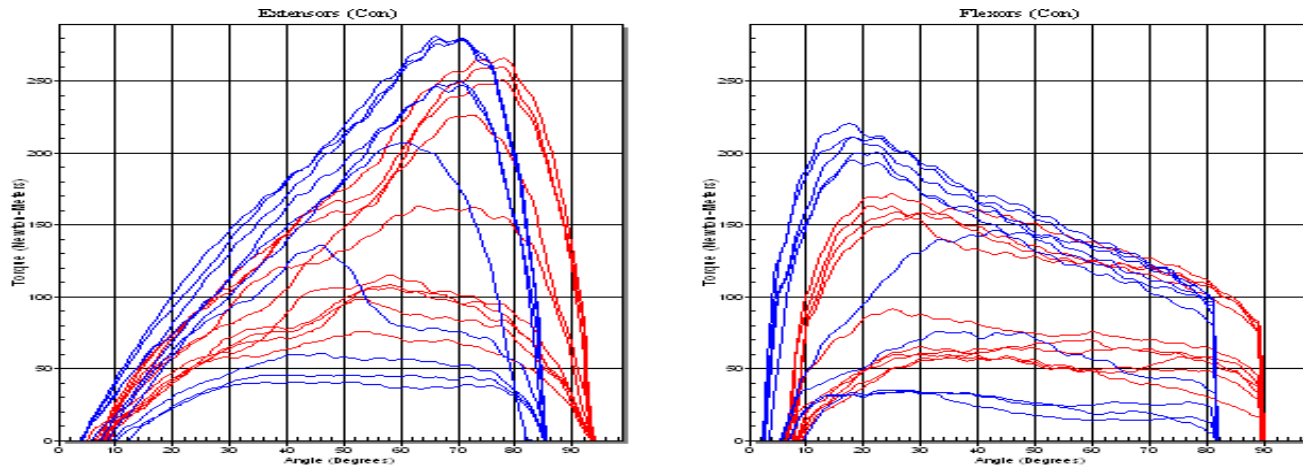
Όταν συγκρίνουμε διαφορετικά άτομα μεταξύ τους πρέπει να κάνουμε σχετικοποίηση της δύναμης ως προς το βάρος.



Παράδειγμα Δεξί – Αριστερό πόδι



Παράδειγμα κάμψη-έκταση

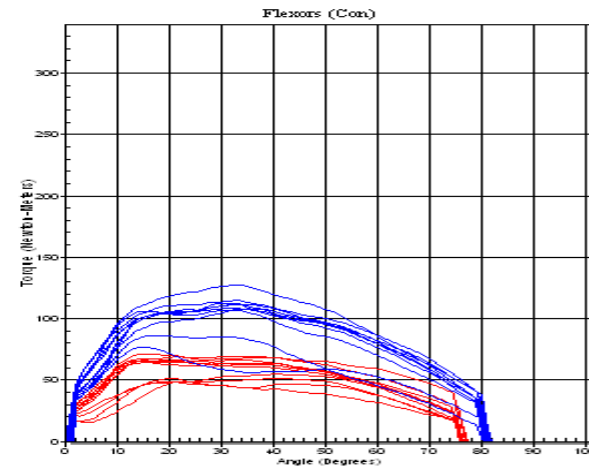
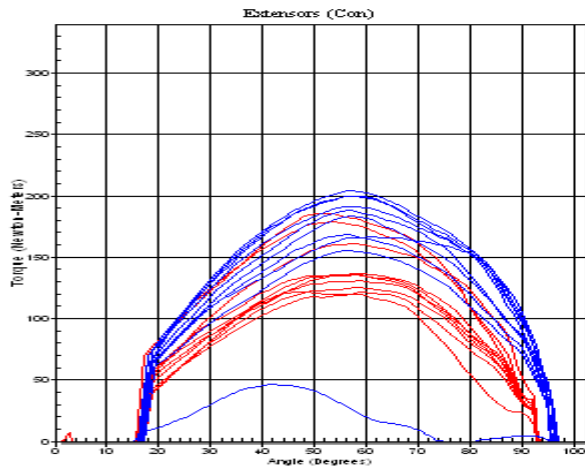


Right Side Curves		Left Side Curves		Set: 1	Extensors (Con)		Flexors (Con)		Ratio		
Isokinetic Con/Con		Value		Cof Var	%BW	Value	Cof Var	%BW	Ratio		
Speed 60/60 deg/sec 10 Reps											
Peak Torque (Newton-Meters - Best Repetition)											
Right	281	0.56	0	221	0.60	0	79				
Left	266	0.45	0	172	0.47	0	65				
Deficit	5			22							
Work per Repetition (Newton-Meters - Best Repetition)											
Right	243	0.54	0	221	0.61	0	91				
Left	239	0.40	0	188	0.48	0	79				
Deficit	2			15							
Range of Motion (Degrees)											
Right	6	0.47		84	0.01						
Left	8	0.13		93	0.00						
Isokinetic Con/Con		Extensors (Con)			Flexors (Con)		Ratio				
Speed 180/180 deg/sec 10 Reps		Value		Cof Var	%BW	Value	Cof Var	%BW			
Peak Torque (Newton-Meters - Best Repetition)											
Right	209	0.14	0	168	0.11	0	81				
Left	145	0.19	0	107	0.14	0	74				
Deficit	31			36							
Work per Repetition (Newton-Meters - Best Repetition)											
Right	180	0.15	0	160	0.10	0	89				
Left	138	0.20	0	108	0.13	0	78				
Deficit	23			32							
Range of Motion (Degrees)											
Right	2	0.04		84	0.00						
Left	6	0.02		92	0.00						
MaxGET			Right 4/5/2011 4			Left 4/5/2011 15					

HUMAC® /2009 Version: 9.8.4 Copyright Computer Sports Medicine, Inc., 1982-2009. www.csmisolutions.com



Παράδειγμα κάμψη-έκταση



Right Side Curves		Left Side Curves		Set: 2	Extensors (Con)		Flexors (Con)		%BW	Ratio
Isokinetic Con/Con		Extensors (Con)		Value	Cof Var	Value	Cof Var			
Speed 60/60 deg/sec 10 Reps										
Peak Torque (Newton-Meters - Best Repetition)										
Right	338	0.25	0	168	0.36	0	50			
Left	311	0.08	0	107	0.20	0	34			
Deficit	8			36						
Work per Repetition (Newton-Meters - Best Repetition)										
Right	306	0.23	0	179	0.32	0	58			
Left	292	0.10	0	122	0.21	0	42			
Deficit	5			32						
Range of Motion (Degrees)										
Right	4	0.71		97	0.00					
Left	1	0.63		93	0.00					
Isokinetic Con/Con		Extensors (Con)		Flexors (Con)		Ratio				
Speed 180/180 deg/sec 10 Reps		Value	Cof Var	%BW	Value	Cof Var	%BW			
Peak Torque (Newton-Meters - Best Repetition)										
Right	203	0.27	0	127	0.14	0	63			
Left	186	0.16	0	71	0.14	0	38			
Deficit	9			45						
Work per Repetition (Newton-Meters - Best Repetition)										
Right	210	0.31	0	132	0.16	0	63			
Left	178	0.17	0	77	0.17	0	44			
Deficit	15			41						
Range of Motion (Degrees)										
Right	2	0.20		96	0.01					
Left	1	0.14		92	0.00					
MaxGET										

Right 4/5/2011 0 Left 4/5/2011 8

HUMAC® /2009 Version: 9.8.4 Copyright Computer Sports Medicine, Inc., 1982-2009. www.csmisolutions.com



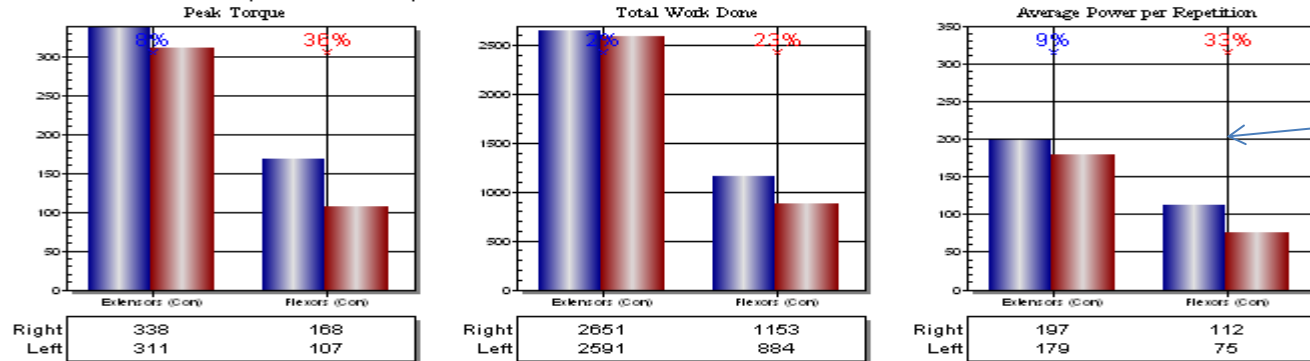
Διαφορές ασθενούς/δυνατού μέλους

HUMAC Measurement & Training Systems by CSMi

Graphic Summary - Knee Extension/Flexion

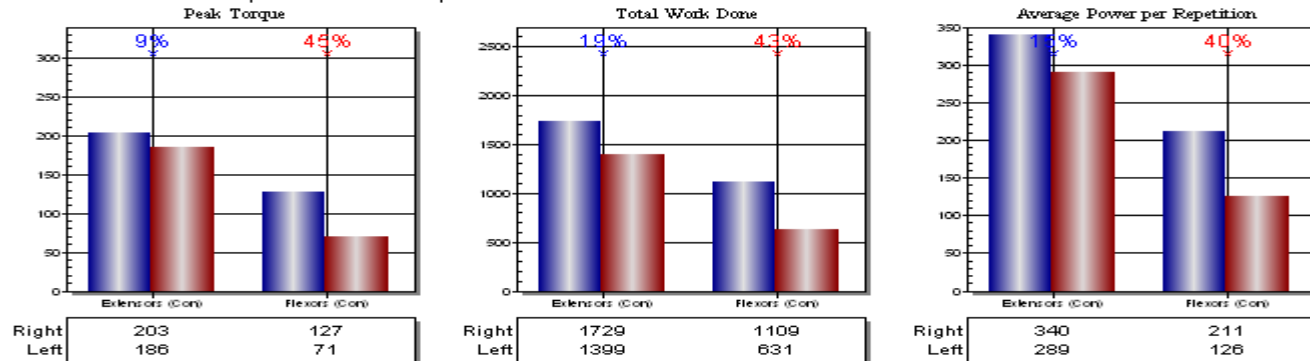
Name: Lida, **ID:** **Right/Left:** 4/5/2011 4/5/2011
Birth date: **Involved Side:** **Group 1:**
Height: Centimeters **Preferred Side:** **Group 2:**
Weight: 0 Kilograms **Doctor:**
Gender: Male **Tester:**
Diagnosis:
Surgery:

Isokinetic Con/Con Speed 60/60 Repetitions 10



% διαφορά ασθενούς/δυνατού μέλους
 $[1 - (75/112)] * 100 = 33$

Isokinetic Con/Con Speed 180/180 Repetitions 10



Right Side Curves Left Side Curves
 MaxGET

Right 4/5/2011 0

Left 4/5/2011 8

HUMAC® /2009 Version: 9.8.4 Copyright Computer Sports Medicine, Inc., 1982-2009. www.csmisolutions.com

Αξιολόγηση και ανάλυση της μυϊκής δύναμης και ισχύος

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Σερρών



Quiz 5

Προθεσμία υποβολής στο dratikas@auth.gr:
μέχρι και 29.05.2013

**Θεωρείτε ότι ένα ισοκινητικό μηχάνημα είναι
απαραίτητο σε ένα εργαστήριο αξιολόγησης της
αθλητικής απόδοσης;**



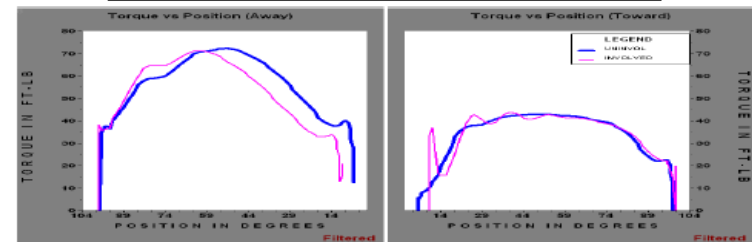
Εργασία

- Δεδομένα BIODEx
- Περιγραφή αποτελεσμάτων σε κείμενο.
- Προτάσεις.
- Παράδοση μέχρι τις 20 Ιουνίου 2013.

Comprehensive Evaluation

Name: Test Patient Session: 4/22/2011 10:22:45 AM Windowing: None
 ID: 1 Involved: Both Protocol: Isokinetic Bilateral
 Birth Date: 12/19/1967 (M/d/yyyy) Clinician: Linde II Pattern: Extension/Flexion
 HT: 66 Referral: Dr. Richards Mode: Isokinetic
 WT: 135.0 Joint: Knee Contraction: CON/CON
 Gender: Female Diagnosis: 1 Yr Post Op RTK replacement GET: 12 FT-LBS at 17 Degrees

		EXTENSION 180 DEG/SEC			FLEXION 180 DEG/SEC		
# OF REPS: Right 10		UNINVOL	INVOLVED	DEFICIT	UNINVOL	INVOLVED	DEFICIT
# OF REPS: Left 10		RIGHT	LEFT		RIGHT	LEFT	
PEAK TORQUE	FT-LBS	72.3	71.4	1.2	42.9	43.9	-2.3
PEAK TORQUE	%	53.6	52.9		31.8	32.5	
TIME TO PK TQ	MSEC	290.0	230.0		310.0	200.0	
ANGLE OF PK TQ	DEG	53.0	62.0		48.0	39.0	
TORQ @ 90.0 DEG	FT-LBS	56.2	43.4	22.9	39.1	39.5	-1.2
TORQ @ 0.19 SEC	FT-LBS	64.9	68.1	-4.9	38.1	43.0	-12.9
COEFF. OF VAR.	%	6.0	6.3		4.7	11.6	
MAX REP TOT WORK	FT-LBS	91.1	85.5	6.1	57.2	54.7	4.3
MAX WORK REP #	#	4	4		4	1	
WRK/BODYWEIGHT	%	67.5	63.4		42.3	40.5	
TOTAL WORK	FT-LBS	796.3	769.6	3.4	534.5	484.0	9.5
WORK FIRST THRD	FT-LBS	290.1	277.7		186.5	170.8	
WORK LAST THRD	FT-LBS	236.5	214.9		154.5	136.7	
WORK FATIGUE	%	18.5	22.6		17.2	19.9	
AVG POWER	WATTS	179.1	170.0	5.1	108.7	102.1	6.1
ACCELERATION TIME	MSEC	60.0	60.0		100.0	50.0	
DECELERATION TIME	MSEC	110.0	110.0		130.0	110.0	
ROM	DEG	92.5	88.4		92.5	88.4	
AVG PEAK TQ	FT-LBS	67.2	65.8		40.6	39.6	
AGONANTAG RATIO	%	59.3	61.4	G:78.0			



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Πατίκας Δ. «Αξιολόγηση και ανάλυση της μουσικής δύναμης και ισχύος. Ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων: Σχολιασμός - ανάλυση αποτελεσμάτων». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014.
Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://eclass.auth.gr/courses/OCRS170>.



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>





Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Ανθή Ξενοφώντος
Θεσσαλονίκη, Εαρινό Εξάμηνο 2013-2014



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σημειώματα

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

