

www.gelisim.edu.tr



Ekolojik, Ekonomik ve Sosyal Sürdürülebilirlik İçin

istanbul Gelisim Üniversitesi

www.gelisim.edu.tr

🐦 f gelisimedu @ igugelisim

ORTEZ- PROTEZ

ORTEZ VE PROTEZDE FONKSİYONEL ANALİZLER II

Öğr. Gör. Tuba ŞENOL

e-posta: tsenol@gelisim.edu.tr

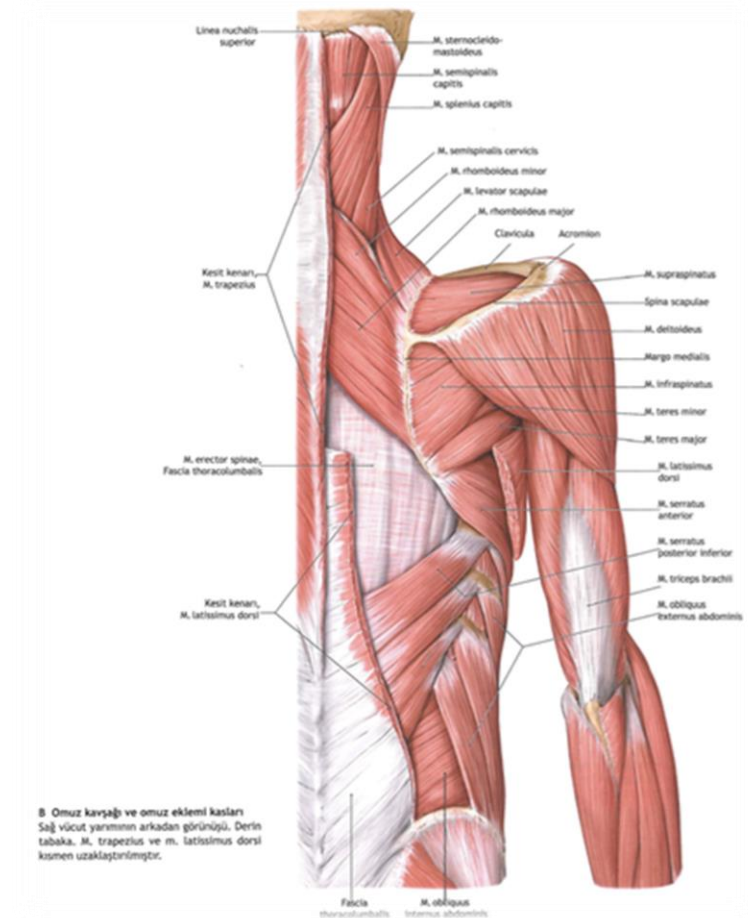


gelisimedu



igugelisim

ÜST EKSTREMİTE EHA DEĞERLENDİRİLMESİ



NORMAL EKLEM HAREKETLERİ

- 1.Dünya savaşı sonrasında askerlerin sakatlık derecelerine ve emekliliğine karar vermek için çeşitli değerlendirme yöntemlerine ihtiyaç duyulmuş ve bu amaçla günümüze kadar birçok değerlendirme yöntemleri ve gonyometreler geliştirilmiştir.
- Gonyometrik ölçüm, klinikte normal eklem hareketlerinin objektif olarak değerlendirilmesinde kullanılan bir yöntemdir.

NORMAL EKLEM HAREKETLERİ

- Gonyometrik ölçüm;
- ✓ Eklem hareket sınırını değerlendirmek
- ✓ Fonksiyonel kapasiteyi saptamak
- ✓ Tedavi programına karar vermek
- ✓ Tedavinin etkinliğini belirlemek amacıyla kullanılır.

NORMAL EKLEM HAREKETLERİ



NORMAL EKLEM HAREKETLERİ

- Gonyometrik ölçümlerde;
 - ✓ Başlangıç pozisyonu
 - ✓ Ölçüm yapılan eklemnin stabilizasyonu
 - ✓ Gonyometrenin doğru yerleştirilmesi
 - ✓ Tipi önemli özelliklerdir.

NORMAL EKLEM HAREKETLERİ

- Gonyometrik ölçümler;
 - 1) NEH sınırının kazanılması için gerekli olan tedavi programına yol gösterir.
 - 2) Tedavinin etkinliğini ortaya koyar.
 - 3) Uygulanan çeşitli tedavi yöntemlerinin karşılaştırılması olanağını sağlar.

NORMAL EKLEM HAREKETLERİ

- 4) Hastanın durumu hakkında doktora bilgi verirken objektif bir kaynak olur.
- 5) Hastaya iyileşmeyi objektif olarak gösterdiği için psikolojik destek sağlar.
- 6) Hasta sayısı fazla olduğunda her hastanın durumunun hatırlanmasını sağlar.
- 7) Tedavi başkasına devredildiğinde hastanın durumu hakkında bilgi edinilmesini sağlar.

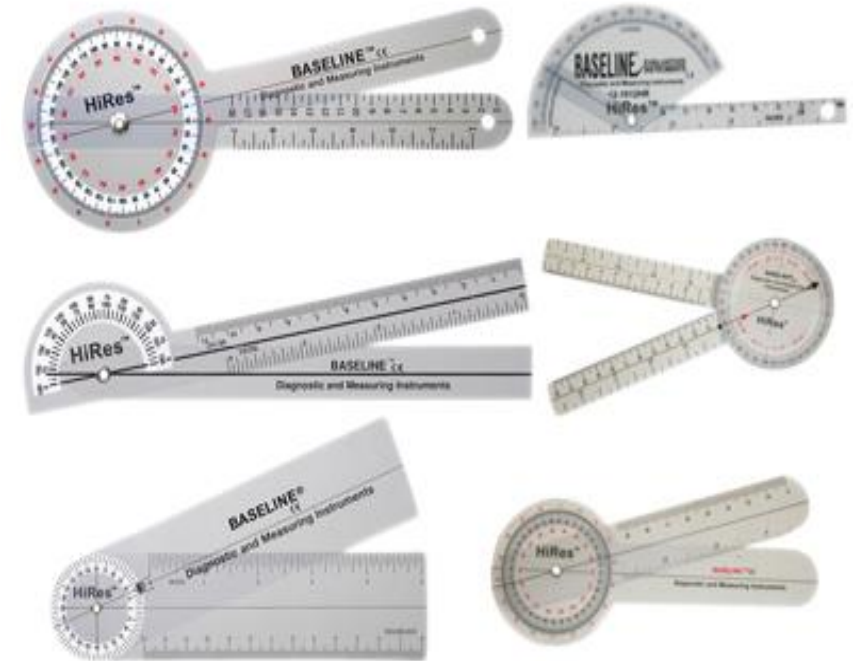
NORMAL EKLEM HAREKETLERİ

- Normal eklem hareketleri aktif hareket ve pasif hareket olarak ikiye ayrılır.
- Pasif hareket, aktif harekete göre daha geniş bir sınıra sahiptir.
- Gonyometrik ölçümlerde genellikle aktif hareket kullanılmaktadır.

NORMAL EKLEM HAREKETLERİ

Universal Gonyometre:

- Kullanım pratikliği sebebiyle kliniklerde yaygın olarak tercih edilir.
- Gonyometrenin 180 yada 360 derecelik iki kolu vardır.
- Kolları ölçülen eklemin büyüklüğüne göre farklı boyutlarda olabilir.



NORMAL EKLEM HAREKETLERİ

- Sağlıklı bir gonyometrik ölçüm için:
 - ✓ Hareket tanımlanan düzlem içerisinde düzgün bir şekilde yapılmalı
 - ✓ Hareket kompensasyon olmadan yapılmalı
 - ✓ Gonyometrenin kolları arasındaki rotasyon ekseninin eklem eksenine(Pivot noktası), gonyometrenin kollarının ise eklem kollarına uygun olacak şekilde yerleştirilmesi gerekir.”

NORMAL EKLEM HAREKETLERİ

Gonyometrik ölçüm kuralları:

- 1) Hasta düzgün ve rahat pozisyonda yatırılmalı, ekstremitelerini hareket ettirirken hareketin değişmemesine dikkat edilmelidir.
- 2) Ölçüme başlamadan önce hareket hastaya anlatılmalı, gerekirse gösterilmeli ve düzgün yapılması için uyarıda bulunulmalıdır.

NORMAL EKLEM HAREKETLERİ

3) Bütün eklemler anatomik pozisyona göre yerleştirilir ve bu pozisyon “Sıfır Başlangıç Pozisyonu” olarak kabul edilir. Bütün eklemlerin hareketleri 0 derece başlangıç pozisyonundan 180 derece maksimuma kadar gidebilen bir hareket sınırı içerisinde değerlendirilir.

Ancak rotasyonel hareketler için sıfır başlangıç pozisyonu “Orta pozisyon” ya da “Midrotasyon” pozisyonu kabul edilir.

NORMAL EKLEM HAREKETLERİ

- 4) Hastaya pozisyon verildikten sonra ölçüm yapılacak olan ekstremitelere birkaç kere hareket ettirilerek eklem hareket eksenini bulunmalıdır.
- 5) Gonyometre genellikle eklem eksenine yerleştirilir.
- 6) Gonyometrenin sabit kolu, ekstremitenin hareket etmeyen kısmına, hareketli kolu ise ekstremitede hareketi yapacak bölgeye paralel yerleştirilmelidir.

NORMAL EKLEM HAREKETLERİ

- 7) Gonyometrik ölçüm sırasında hareketler bilateral simetrik yaptırılırsa denge, koordinasyon ve kesinlik açısından faydalı olmaktadır.
- 8) Ölçüm boyunca gonyometrenin pivot noktası hareketin asıl ekseninde olmalıdır.
- 9) Ölçüm sırasında gonyometre hasta ile tam temas ederse gonyometre kayabilir ya da ölçüm değeri normalden ortalama 5 derece fazla görülebilir.

NORMAL EKLEM HAREKETLERİ

10) Ölçüm sırasında gonyometre sabit tutulmalı ve bunun için gerekirse kol bir yere dayanmalıdır.

11) Çift yönlü maksimum NEH hesaplandıktan sonra asıl NEH hesaplanır. 110 derece fleksiyona giden kol ekstansiyona gidemiyor ve 25 derece fleksiyonda kalıyorsa burada asıl NEH $110-25=85$ derecedir.

NORMAL EKLEM HAREKETLERİ

12) 0 derece başlangıç pozisyonundan her iki yöne hareket eden eklemlerde (Kalça fleksiyon-ekstansiyonu, omuz fleksiyon-ekstansiyonu gibi) her iki yönde maksimum dereceler bulunarak NEH bulunur.

13) Karşılaştırma için sağlam ekstremitte hareketlerinin de ölçümü yapıp kaydedilmelidir.

Tablo 7-1: ÜST EKSTREMITELER İÇİN NORMAL EKLEM HAREKETİ ORTALAMA DEĞERLERİ (DERECE)

EKLEM	HAREKET	KENDALL McCREARY	AAOS	AMA	HOPPENFELD	KAPANDJI
OMUZ	Fleksiyon	180	180	150	90	90
	Eks tansiyon	45	60	50	45	50
	Abduksiyon	180	180	180	180	180
	İç Rotasyon	70-90	70	90	55	95
	Dış Rotasyon	90	90	90	45	80
DIRSEK	Fleksiyon	145	150	140	150	145
ÖN KOL	Supinasyon	90	80	80	90	85
	Pronasyon	90	80	80	90	90
EL BİLEĞİ	Fleksiyon	90	80	60	80	85
	Ekstansiyon	70	70	60	70	85
	Radial deviasyon	20	20	20	20	15
	Ulnar deviasyon	35-45	30	30	30	---

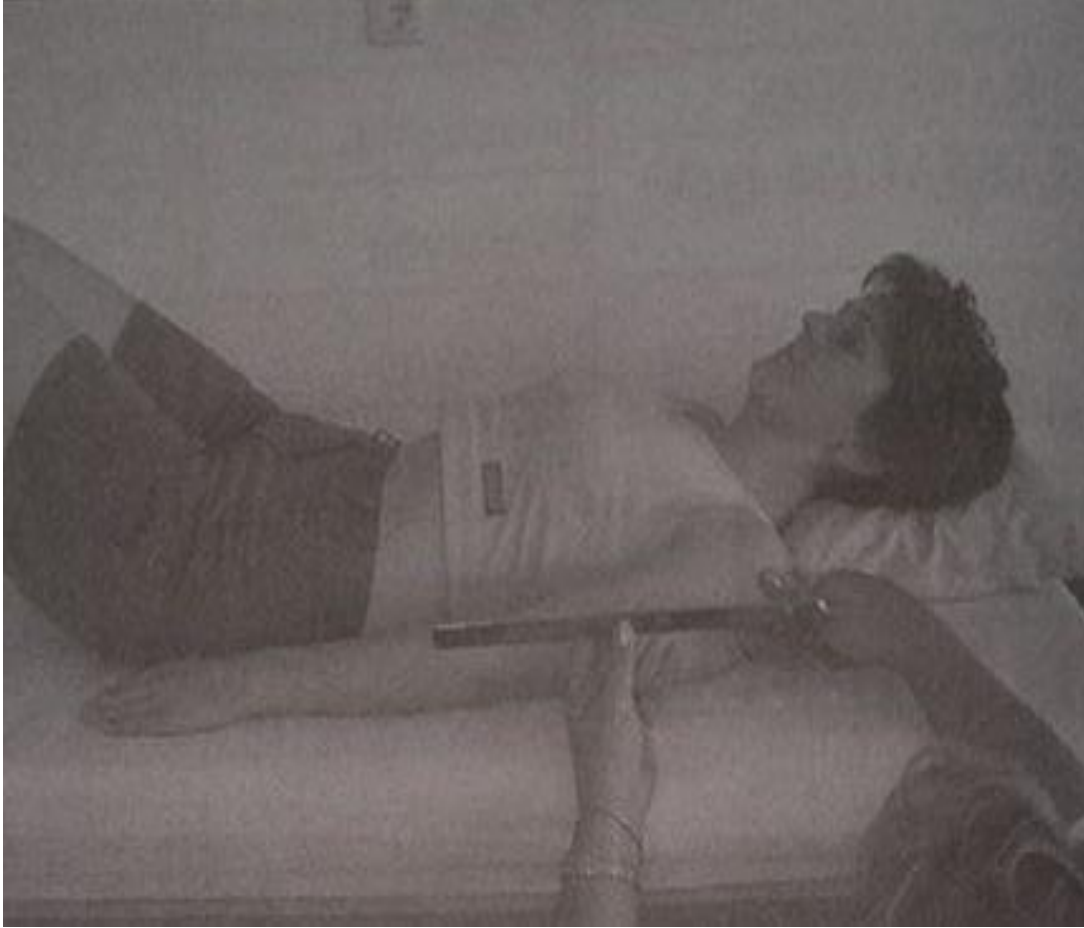
BAŞ PARMAK (Karpometakarpal)	Fleksiyon	45	15	---	---	---
	Ekstansiyon	0	20	50	---	---
	Abduksiyon	80	70	---	70	50
Metakarpofalangeal	Fleksiyon	60	50	60	50	80
İnterfalangeal	Fleksiyon	80-90	80	80	90	80
	Ekstansiyon	---	20	10	---	---
2-5 PARMAKLAR (Metakarpofalangeal)	Fleksiyon	90	90	90	90	---
	Ekstansiyon	25	45	20	45	---
	Abduksiyon	45	---	---	20	---
(Proksimal interfalangeal)	Fleksiyon	120	100	100	100	---
	Ekstansiyon	---	0	0	---	---
Distal interfalangeal	Fleksiyon	75	90	70	90	---
	Ekstansiyon	---	0	0	10	---

AAOS: American Association of Orthopaedic Surgeons (Amerikan Ortopedik Cerrahlar Derneği)
AMA: American Medical Association

NEH ÜST EKSTREMİTE

1) OMUZ EKLEMİ:

- **FLEKSİYON:** Kollar gövde yanında, dirsek ekstansiyonda iken sırtüstü pozisyonda ölçüm yapılır.
- ✓ Pivot nokta: Humerusun büyük tüberkülü
- ✓ Sabit kol: Gövdenin orta aksillar çizgisine paralel
- ✓ Hareketli kol: Humerusun lateral kondiline doğru, humerusun orta çizgisine paralel



Omuz Fleksiyon Hareketi Ölçümü

NEH ÜST EKSTREMİTE

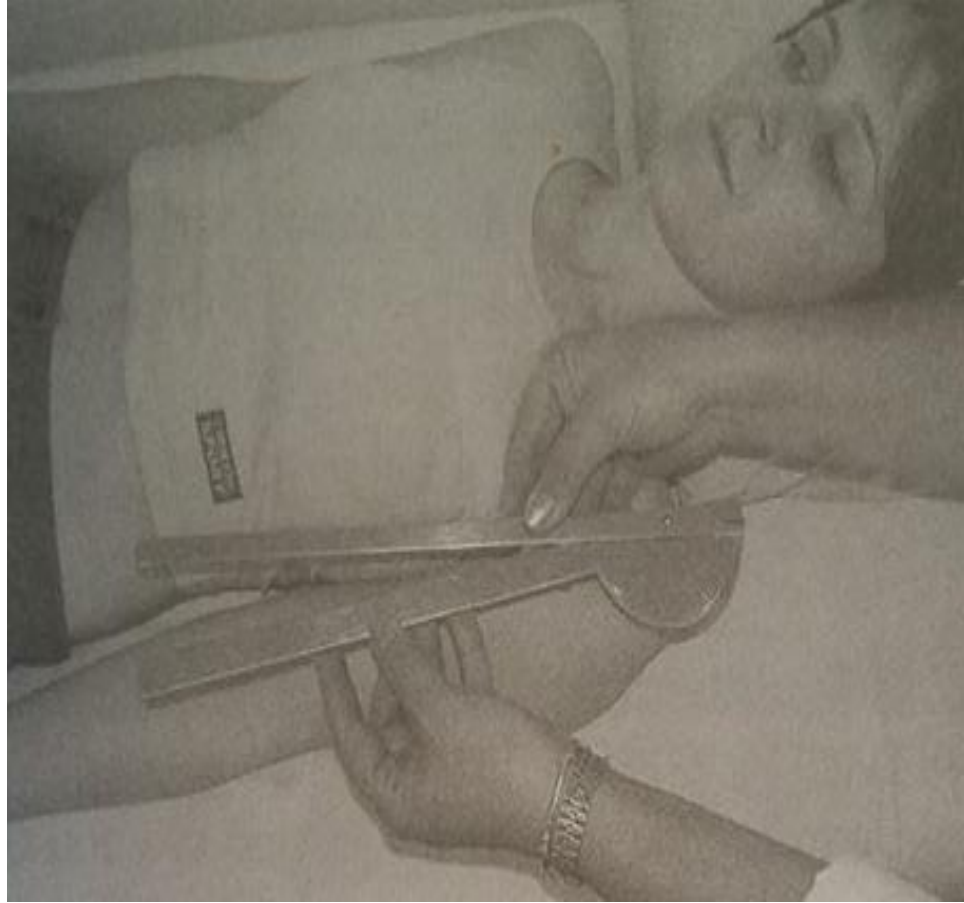
- **HİPEREKSTANSİYON:** Yüzükoyun ölçüm yapılır. Gonyometre omuz fleksiyon hareketindeki gibi yerleştirilir.
- Ölçüm sırasında gövdede fleksiyon, omuzda abdüksiyon hareketleri olmamalıdır.



Omuz Hiperekstansiyon Ölçümü

NEH ÜST EKSTREMİTE

- **ABDUKSİYON:** Sırtüstü kol anatomik pozisyonudur.
- ✓ Pivot noktası: Akromion
- ✓ Sabit kol: Sternum ve kolumna vertebralisine paralel
- ✓ Hareketli kol: Humerusun anterior orta çizgisine paralel



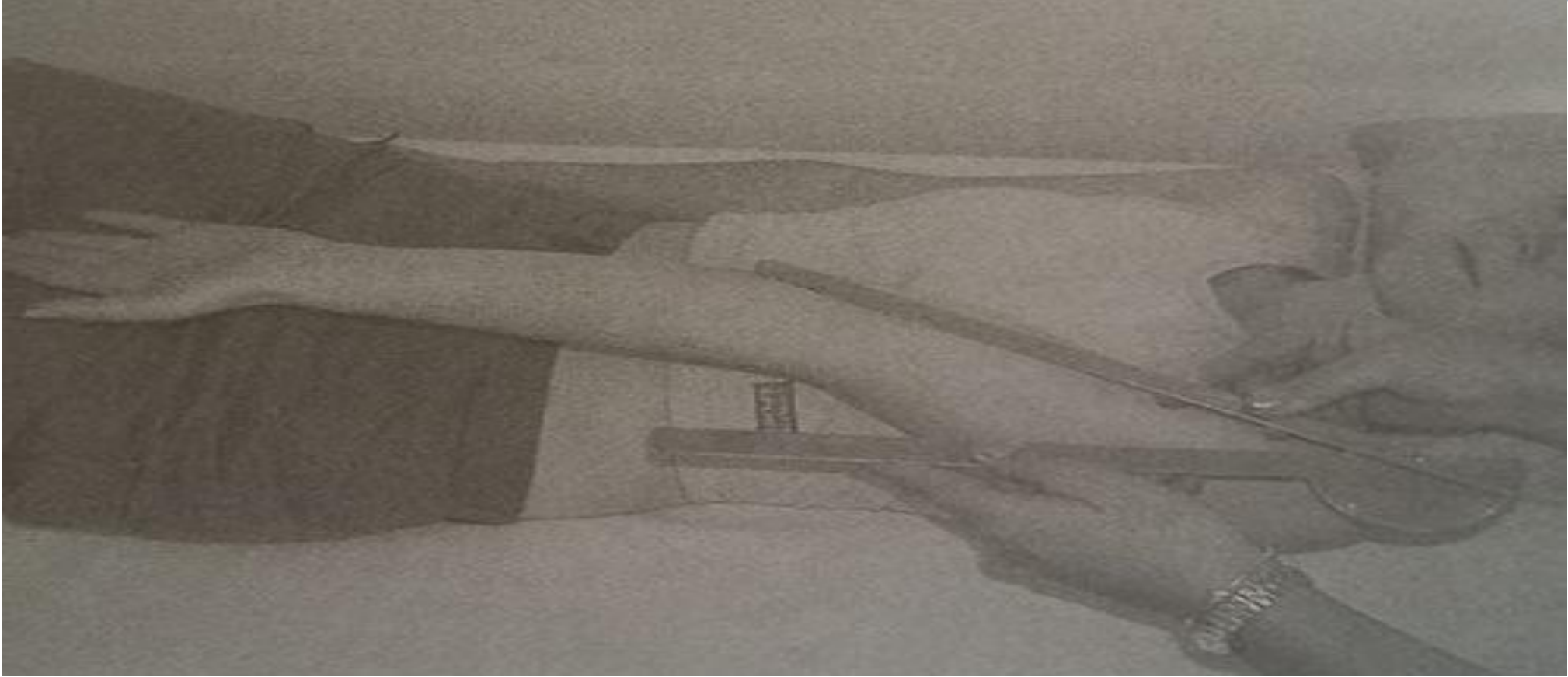
Omuz Abduksiyon Hareketinin Ölçümü

NEH ÜST EKSTREMİTE

- **ADDUKSİYON VE HİPERADDUKSİYON:**

Abduksiyon hareketinin geri dönüşü olup gonyometre abduksiyondaki gibi yerleştirilir.

- Hiperadduksiyonda kol 0 derece başlangıç pozisyonundan gövdeyi önden çaprazlayarak 45 derece hareketi gerçekleştirebilmektedir.



Omuz Adduksiyon ve Hiperadduksiyon Hareketinin
Ölçümü

NEH ÜST EKSTREMİTE

- **İÇ VE DIŞ ROTASYON:** Omuz 90 derece abduksiyon, dirsek 90 derece fleksiyonda sırtüstü ölçülür. Ön kol tedavi masasına dik ve nötraldir.
- ✓ Pivot noktası: Olecranon
- ✓ Sabit kol: Tedavi masasının kenarına ya da yere paralel
- ✓ Hareketli kol: Radius ile ulnanın ortasında, 3.metakarpale paralel



Omuz Rotasyon Hareketi Ölçümü Başlangıcı



Omuz İç Rotasyon ve Dış Rotasyon Hareketlerinin
Ölçümü

NEH ÜST EKSTREMİTE

2) DİRSEK EKLEMİ

- **FLEKSİYON VE EKSTANSİYON:** Kol anatomik pozisyonda vücudun yanındayken hasta sırtüstü yatar.
 - ✓ Pivot noktası: Humerusun lateral epikondili
 - ✓ Sabit kol: Humerusun lateral orta çizgisine paralel
 - ✓ Hareketli kol: Radiusun stiloid çıkıntısına doğru, radiusun lateral orta çizgisini takip edecek şekilde



Dirsek Fleksiyon Hareketinin Ölçümü



Dirsek Ekstansiyon Hareketinin Ölçümü

NEH ÜST EKSTREMİTE

- **SUPİNASYON VE PRONASYON:** Sırtüstü, kol vücut ile temasta, dirsek 90 derece fleksiyonda, baş parmak yukarı olacak şekilde el yumruk yapılır.
- ✓ Pivot noktası: 3.metakarpofalangeal eklem
- ✓ Sabit kol: Humerus uzun eksenine ve yatağa paralel
- ✓ Hareketli kol: 3.parmağın proksimal falanksını takip eder



Sırtüstü Pozisyonda Supinasyon Hareketinin Ölçümü



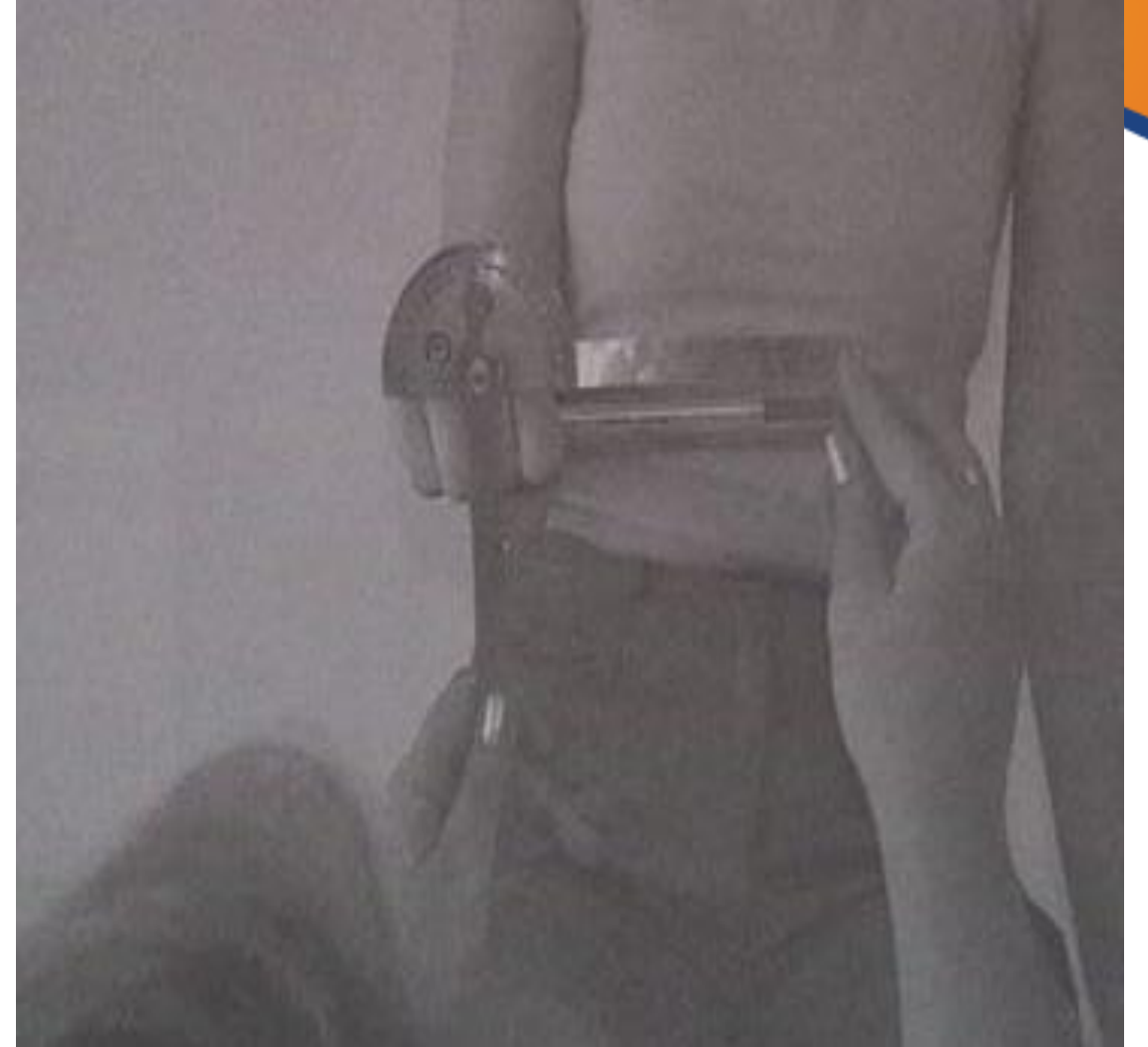
Sırtüstü Pozisyonda Pronasyon Hareketinin Ölçümü

NEH ÜST EKSTREMİTE

- **SUPINASYON VE PRONASYON:** Oturma pozisyonunda hastanın kolu vücut ile temasta, dirsek 90 derece fleksiyonda ve önkol orta pozisyonda
- ✓ Pivot noktası: 3.metakarpofalangeal eklem
- ✓ Sabit kol: Yere dik
- ✓ Hareketli kol: Gövdeye paralel



Oturma Pozisyonunda Supinasyon Hareketinin Ölçümü

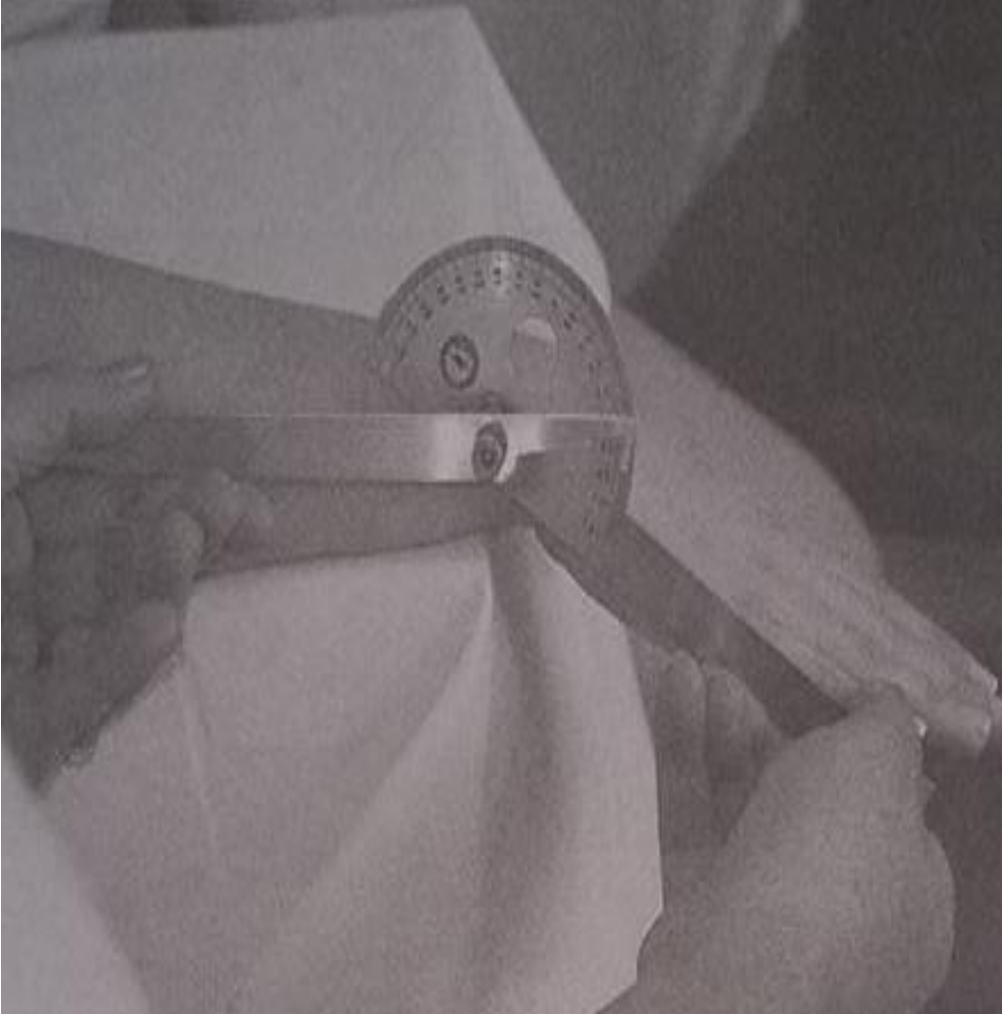


Oturma Pozisyonunda Pronasyon Hareketinin Ölçümü

NEH ÜST EKSTREMİTE

3) EL BİLEĞİ

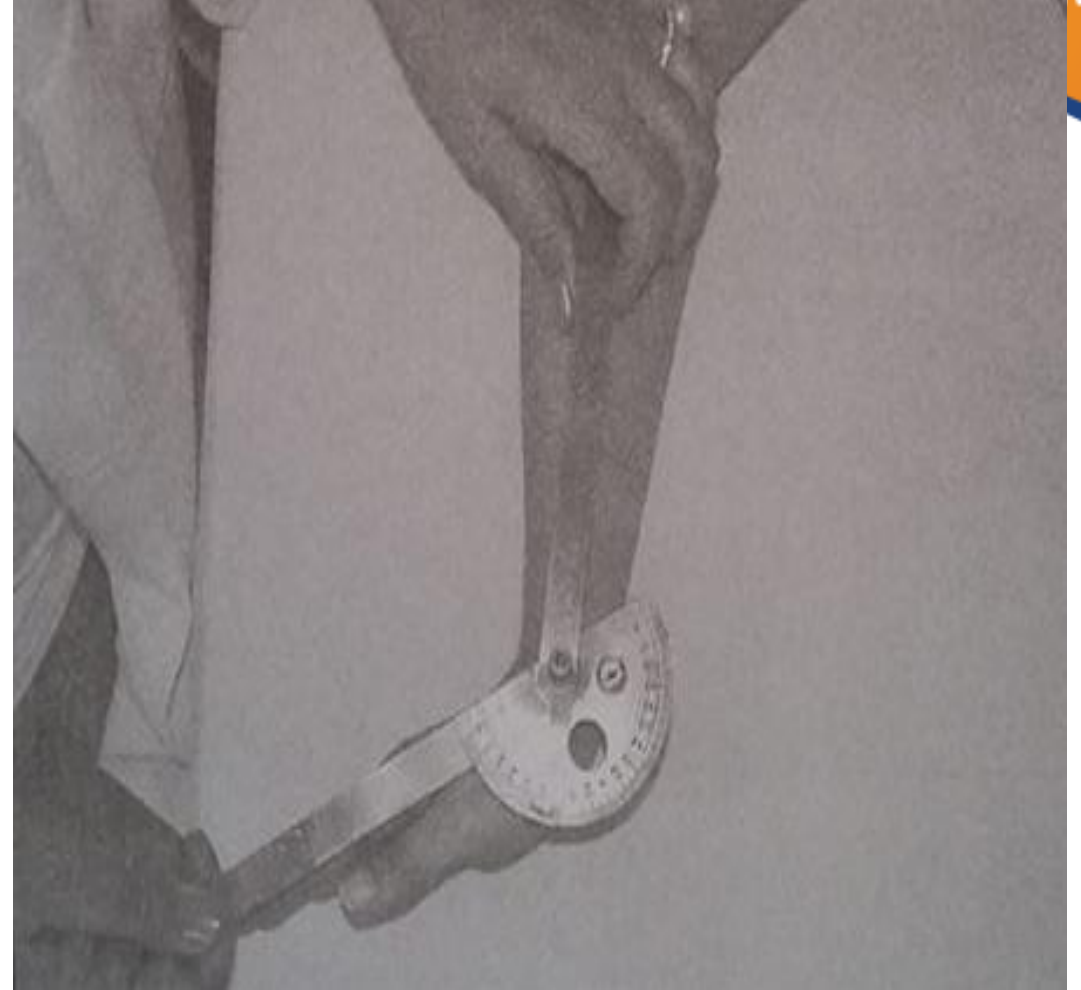
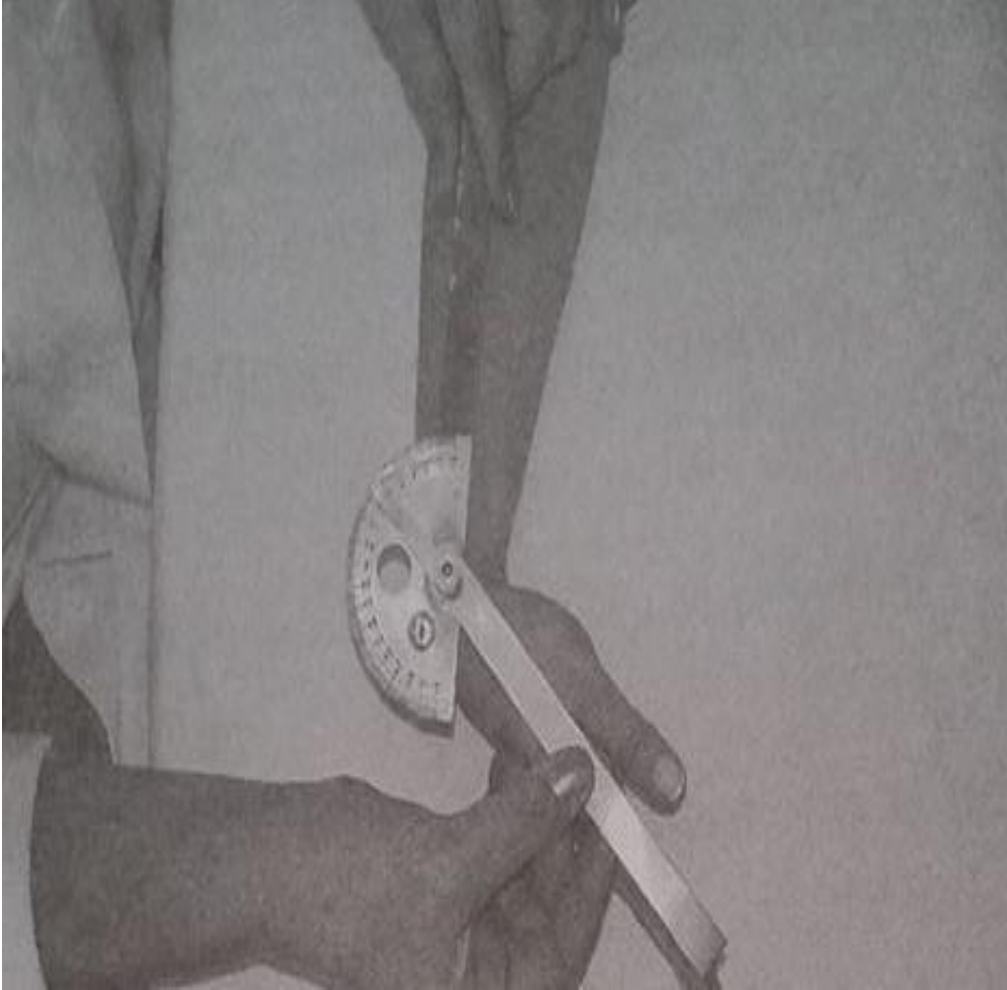
- **FLEKSİYON VE EKSTANSİYON:** Hasta önkolu pronasyonda, bir masa kenarında destekli olacak şekilde oturur.
- ✓ Pivot noktası: Ulnanın stiloid çıkıntısı
- ✓ Sabit kol: Ulnaya paralel
- ✓ Hareketli kol: 5.metakarpal kemiği takip eder.



El Bileği Fleksiyon ve Ekstansiyon Hareketlerinin Ölçümü

NEH ÜST EKSTREMİTE

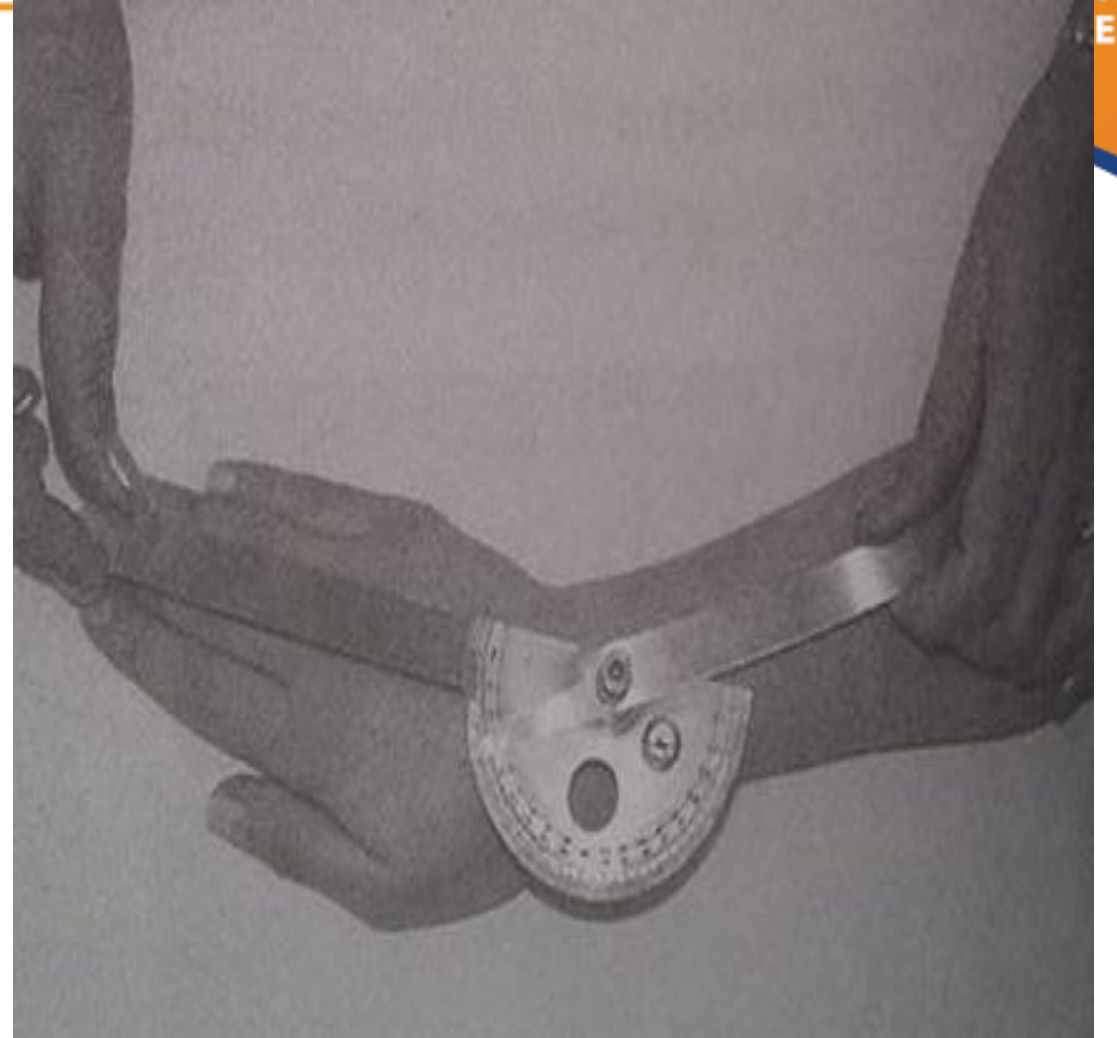
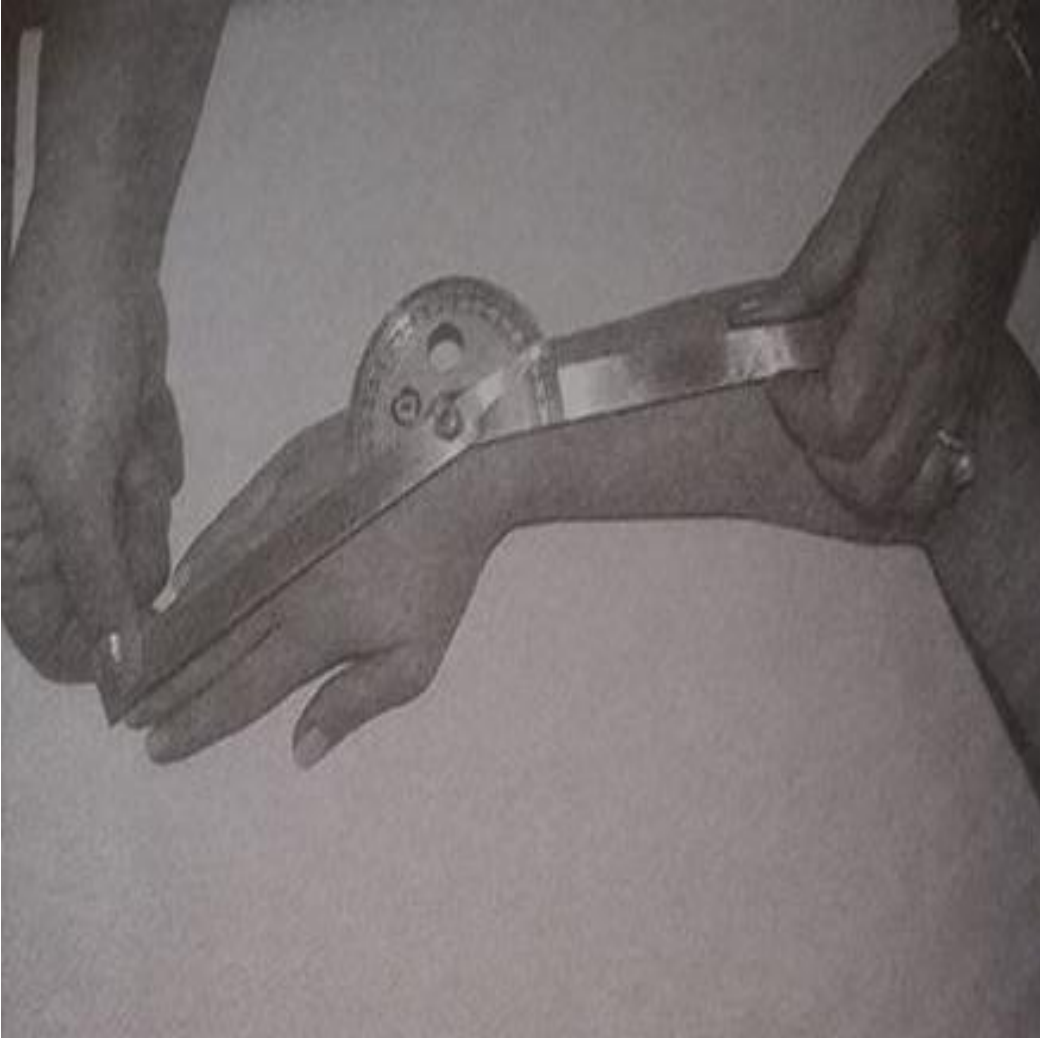
- **FLEKSİYON VE EKSTANSİYON:** Diğer bir yöntemde elin ulnar kenarı masaya gelecek şekilde önkol yerleştirilir.
- ✓ Pivot noktası: Radiusun stiloid çıkıntısının el bileğinin lateralindeki izdüşümü
- ✓ Sabit kol: Radiusa paralel
- ✓ Hareketli kol: 2.metakarpal kemiğe paralel



El Bileği Fleksiyon ve Ekstansiyon Hareketlerinin Radial Taraftan Ölçümü

NEH ÜST EKSTREMİTE

- **ULNAR VE RADİAL DEVIASYON:** Hasta önkol pronasyonda ve elin volar yüzü masa üzerinde destekli olacak şekilde oturur.
- ✓ Pivot noktası: 3.metakarpalin proksimali, karpometakarpal eklemin orta noktası
- ✓ Sabit kol: Radius ile ulnanın ortasına paralel
- ✓ Hareketli kol: 3.metakarpal kemiğe paralel



El Bileği Radial ve Ulnar Deviasyonlarının Ölçümü

NEH ÜST EKSTREMİTE

- BAŞPARMAK VE 2-5.PARMAKLARIN FLEKSİYONU:
- Küçük gonyometreler ile hangi eklem hareketi ölçülüyorsa merkez o eklem olmalı ve sabit kol proksimal kemiğe paralel tutulurken hareketli kol distalde yer alan kemiğe paralellliğini korumalıdır.
- Hareketin sonunda parmak, gonyometrenin iki kolu arasında kalmalıdır.



Metakarpofalangeal Eklemlerin Fleksiyon ve Ekstansiyon Hareketlerinin Ölçümü



Proksimal İnterfalangeal
Eklem Fleksiyon
Hareketinin Ölçümü



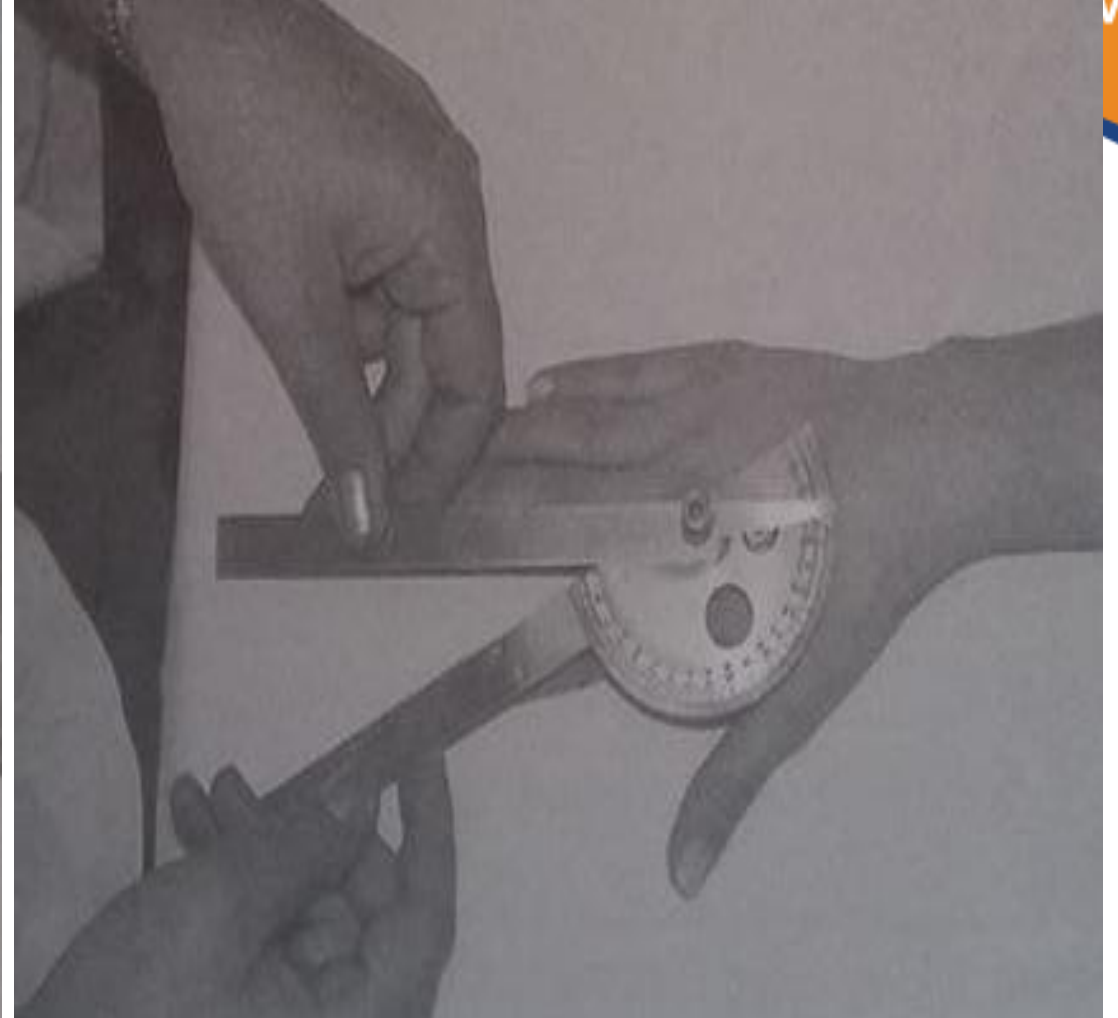
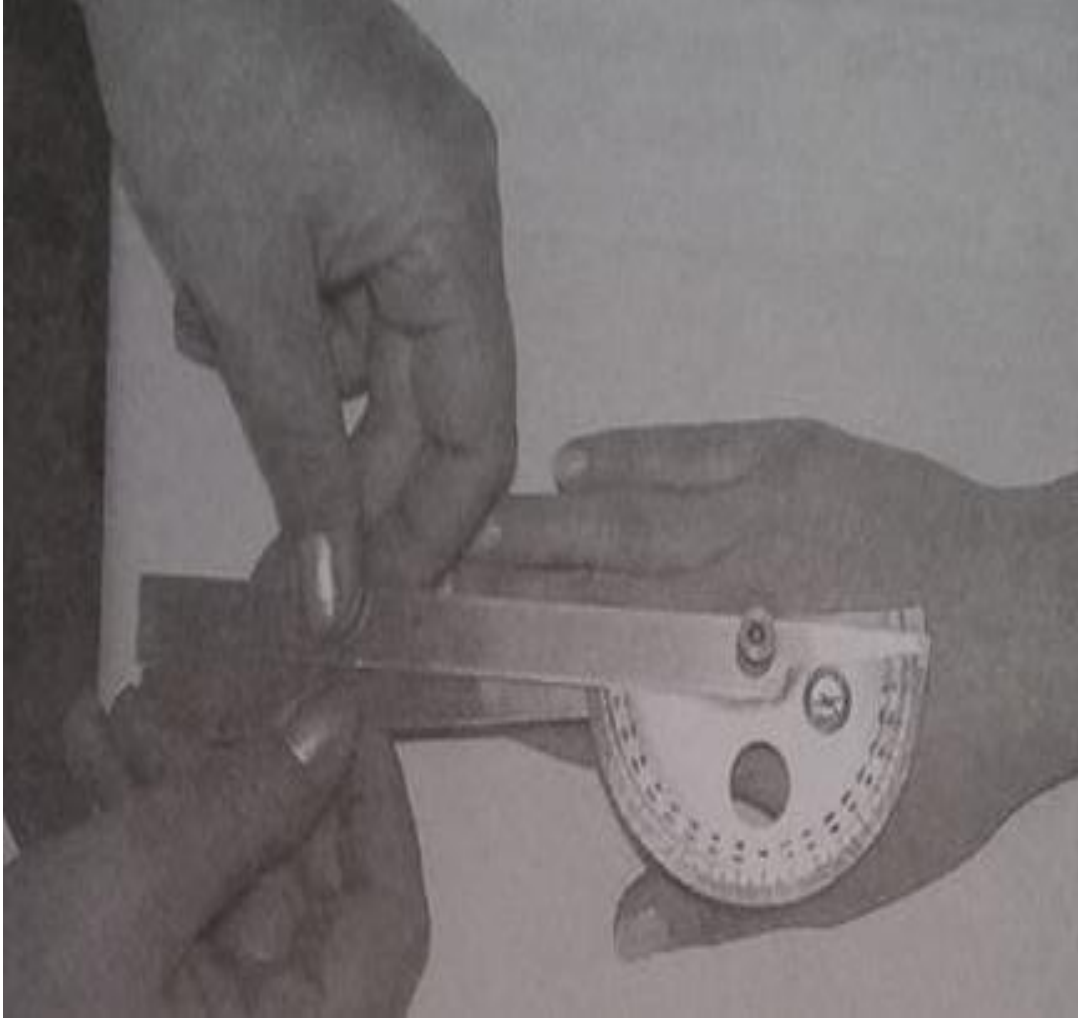
Baş Parmak MF ve IF Eklem
Hareketlerinin Ölçümü

NEH ÜST EKSTREMİTE

- **PARMAKLARIN ABDUKSİYONU VE ADDUKSİYONU:**

Hasta önkolu pronasyonda ve elin volar yüzü masaya gelecek şekilde destekli oturur.

- ✓ Pivot noktası: Metakarpofalangeal eklemlerin orta noktası
- ✓ Sabit kol: Hareket etmeyen parmağa paralel
- ✓ Hareketli kol: Ölçülen parmağa paralel



Parmakların Abduksiyon Hareketlerinin Ölçümü

NEH ÜST EKSTREMİTE

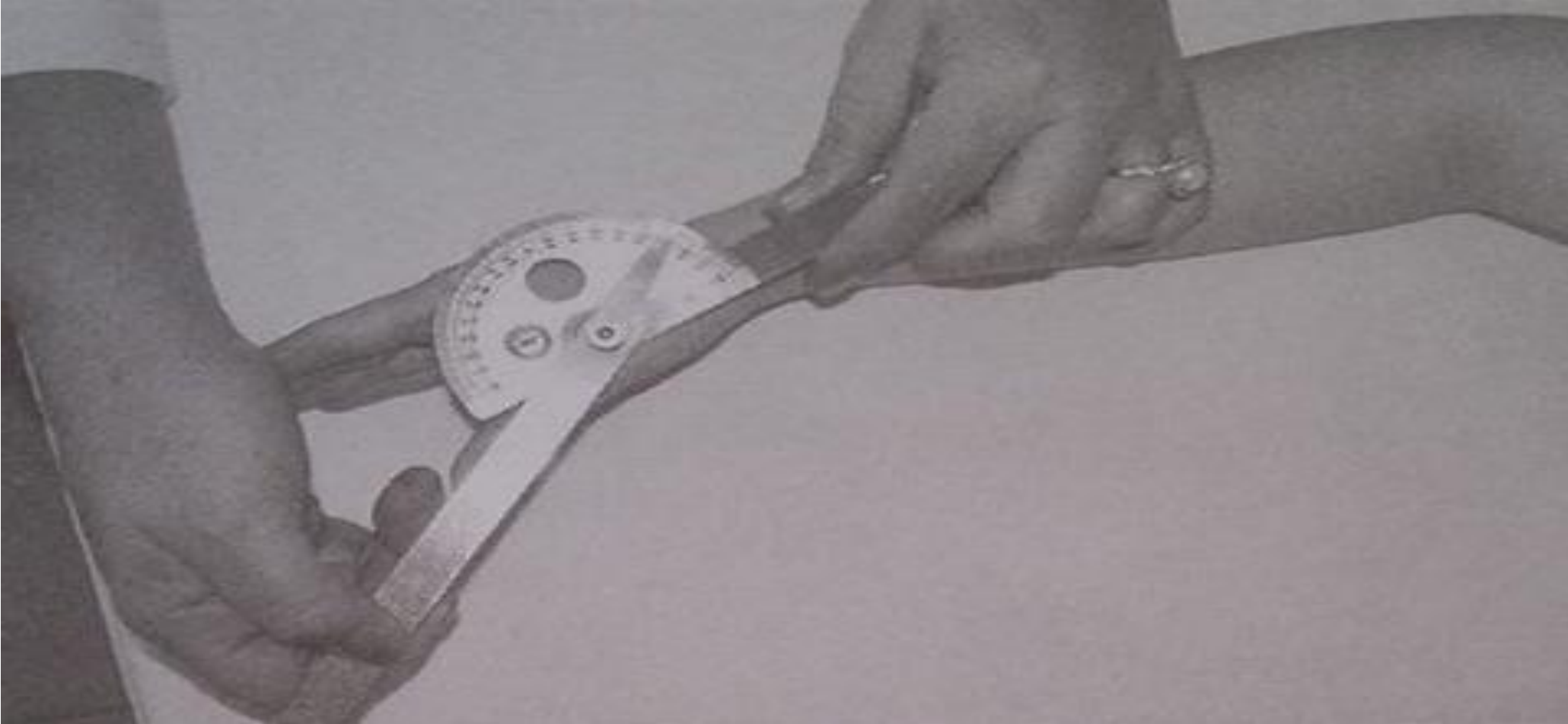
- **PARMAKLARIN ABDUKSİYONU VE ADDUKSİYONU:**

Hasta yukarıdaki ölçüm ile aynı pozisyonda(Diğer ölçüm)

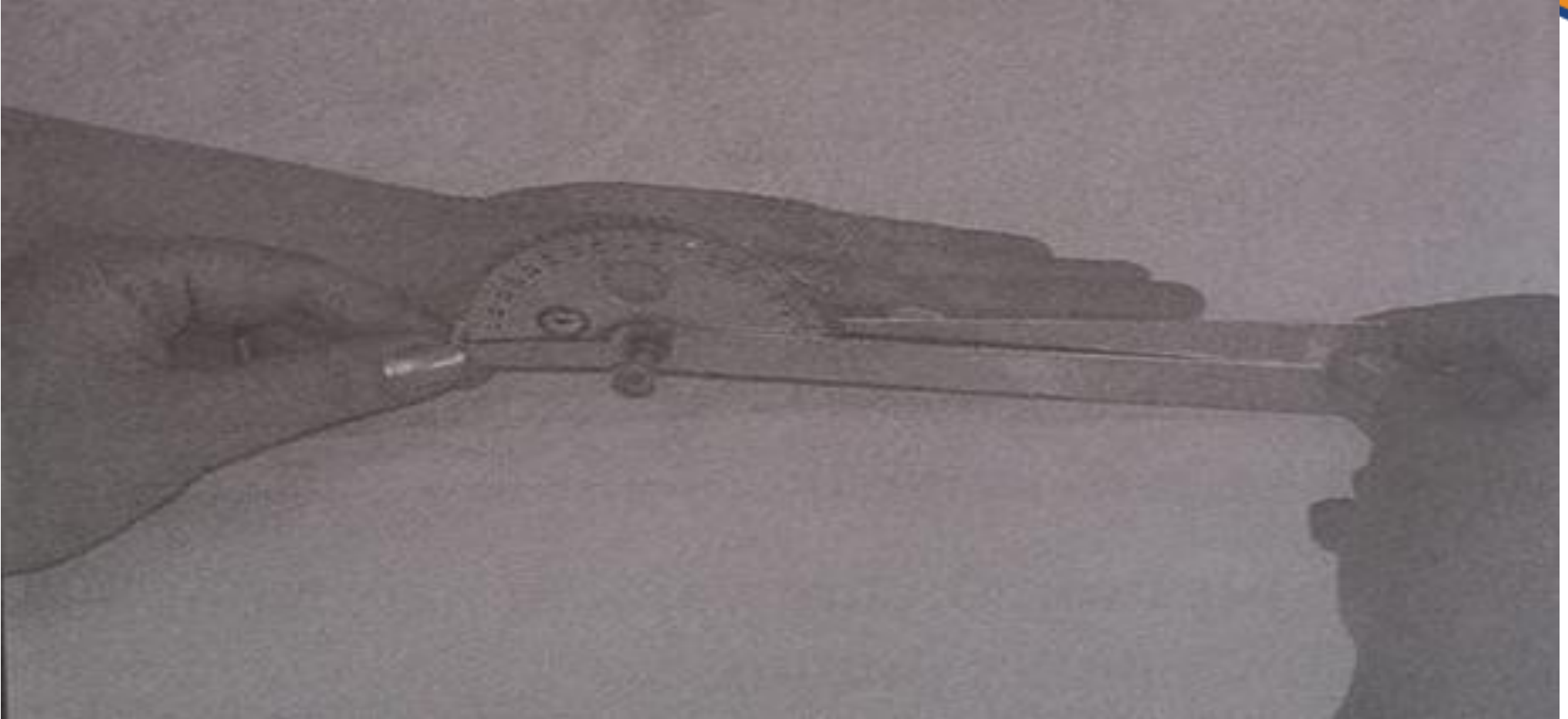
- ✓ Pivot noktası: Ölçüm yapılacak parmağın metakarpofalangeal eklemi
- ✓ Sabit kol: Ölçüm yapılan parmağın metakarpaline paralel
- ✓ Hareketli kol: Ölçülen parmağın proksimal falanksı



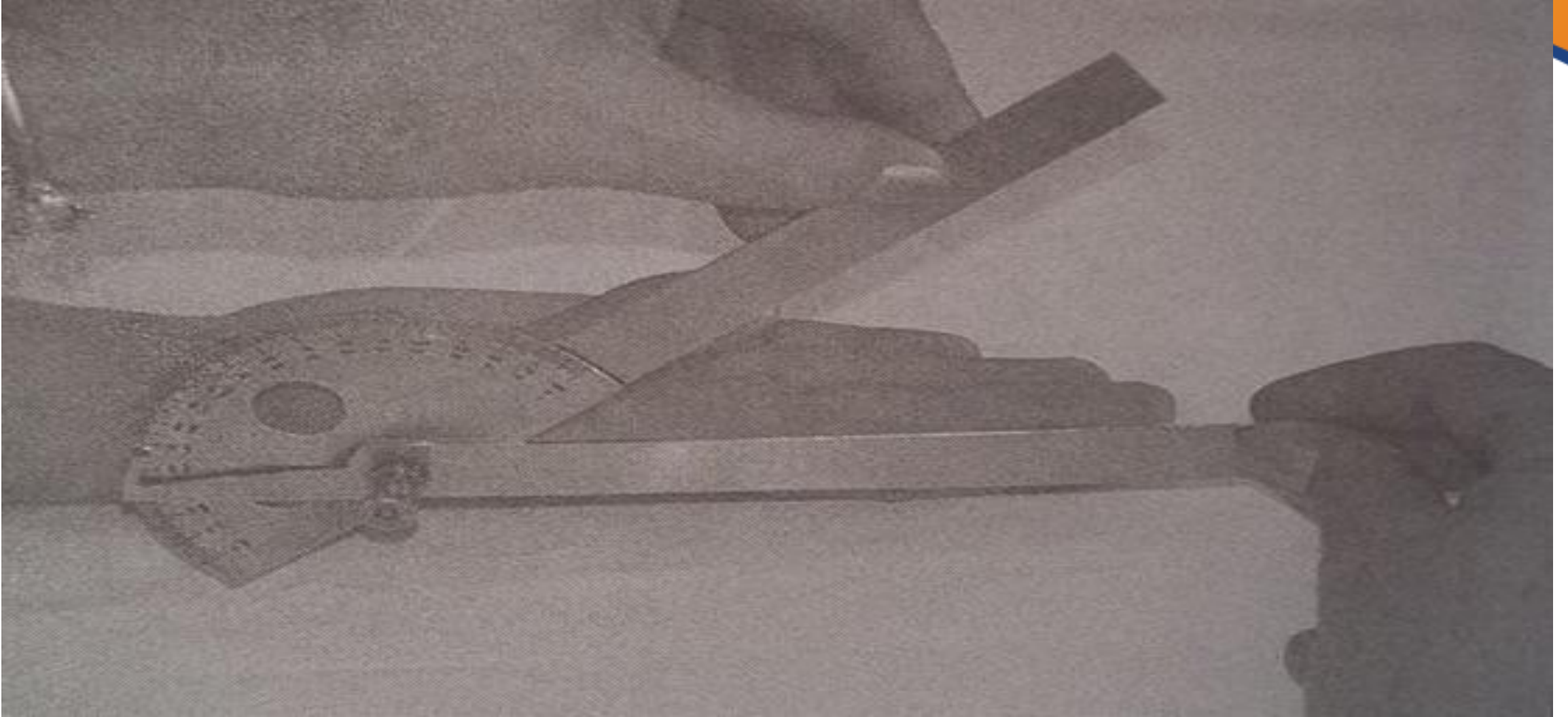
Parmakların Abduksiyon Hareketlerinin Ölçümü



Baş Parmak Abduksiyon ve Adduksiyon Hareketlerinin
Ölçümünde Gonyometrenin Yerleştirilmesi



Baş Parmak Abduksiyonunu Ölçmek İçin Başka Bir Yöntemde Başlangıç Pozisyonu



Baş Parmak Abduksiyonunda Son Nokta

SORU VE ÖNERİLER



ÖNERİLEN HAFTALIK ÇALIŞMALAR

İşlenen konuların uygun görseller veya videolar üzerinde tekrarının yapılması konunun pekişmesi açısından yararınıza olacaktır.

BİR SONRAKİ DERS HAKKINDA

Katılımınız için

Teşekkür Ederiz

