

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PALMOMENTAL REFLEKS
VE
PALMOSUBMENTAL REFLEKS**

BURCU UĞUREL

**KLİNİK SİNİR BİLİMLER
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

İZMİR-2008

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PALMOMENTAL REFLEKS
VE
PALMOSUBMENTAL REFLEKS**

**KLİNİK SİNİR BİLİMLER
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

BURCU UĞUREL

PROF.DR.BARIŞ BAKLAN

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	i
ŞEKİL LİSTESİ	ii
KISALTMALAR	iii
ÖNSÖZ	iv
ÖZET	1
SUMMARY	2
GİRİŞ VE AMAÇ	3
GENEL BİLGİLER	5
GEREÇ VE YÖNTEMLER	18
Olgular	18
Uyartım	18
Kayıtlama	19
BULGULAR	21
TARTIŞMA	30
SONUÇ VE ÖNERİLER	33
KAYNAKLAR	34
EKLER (ETİK KURUL RAPORU)	37

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Refleks yanıtların minimum latans değerleri. Kontrol olgularında, radial sinir stimülasyonu ile elde edilen palmomenta1 refleks minimum latansı, median sinir stimülasyonu ile elde edilenle karşılaştırıldığında belirgin olarak uzundur ($p < 0,04$).

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Normal olguda palmomenta refleks. Median uyarım dizisi ile mental kasta ağrı eşığı altında (A) ve üstünde (B) refleks yanıtlar.

Şekil 2: Palmomenta refleks. Median sinir stimölasyonu. Ağrı eşığı altı ve ağrı eşığı üstü yanıtlar görölmektedir. Üstte, altta görölen yanıtların süperpoze görünüümü verilmiştir.

Şekil 3: Palmomenta refleks. Ağrı eşığı altı (A) ve ağrı eşığı üstü (B) yanıtlar görölmektedir. B'de geç yanıtlar beliriyor.

Şekil 4: Palmomenta refleks avuç içine çekik vuruşu ile elde ediliyor, fakat el sırtına ve diğerkol ve ayak bölgelerine vurma ile net olarak ortaya çıkmıyor.

Şekil 5: A) Bilekte median sinir stimölasyonu sonrası mental ve submental refleks cevapları. B) A'da süperimpoze olarak gösterilen yanıtlar açık olarak gösterilmiştir.

Şekil 6: Bilekte median sinir stimölasyonundan sonra mental, orbicularis oris ve masseter kaslarından elde edilen refleks yanıtlar süperimpoze edilmiştir.

Şekil 7: Ağrı eşığının altında median (A), radial (B) ve peroneal (C) sinir stimölasyonu sonrası dört kasta elde edilen refleks yanıtlar süperimpoze edilmiştir.

Şekil 8: Hastalardan konsantrik iğne kayıtlama ile elde edilen palmomenta ve palmosubmental refleks yanıtlar süperimpoze edilmiştir.

KISALTMALAR

sn: saniye

ms: milisaniye

cm: santimetre

mV: milivolt

μ V: mikrovolt

EMG: elektromyografi

DTR: derin tendon refleksi

ÖZET

PALMOMENTAL REFLEKS VE PALMOSUBMENTAL REFLEKS

Burcu Uğurel

Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinir Bilimler Anabilim Dalı

Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İnciraltı, İzmir

Amaç ve hipotez: PalmomentaI refleks yanıtı ilkel bir refleks olarak düşünülür ve patolojik durumlara ilişkilidir. Sağlıklı yaşlılar ve demansif hastalarda, median sinir uyarımı ile mentaI ve submentaI kasların refleks aktivasyonu daha önce çalışılmamıştır. Ayrıca, daha önce orbicularis oris ve masseter kaslarının refleks yanıtlarıyla ilişkili bir bildiri yapılmamıştır.

Yöntem: Bu çalışmada, demanslı hastalarda (n=18) ve sağlıklı yaşlılarda (n=20) bipolar yüzeyel elektrotlar kullanılarak median ve radial sinirler eşik-altı uyarıldı ve mentaI, submentaI, orbicularis oris ve masseter kaslarından elde edilen aktiviteler kayıtladı.

Bulgular: Tüm olgularda palmomentaI ve palmosubmentaI refleks yanıtlar yaklaşık aynı latanslı (80-90 ms) olarak saptandı. Orbicularis oris ve masseter kaslarının refleks yanıtları, mentaI ve submentaI refleks yanıtlar ile karşılaştırıldığında hafifçe daha uzun latanslıydı ve amplitüdüleri daha düşüktü. İki hastadan iğne elektrot kayıtlaması ile benzer latanslı mentaI ve submentaI refleks yanıtlar elde edildi ("clear-cut" yanıtları ile). Bilekte radial sinir stimülasyonu ile daha geç latanslı ve düşük amplitüdülü refleks yanıtlar elde edildi.

Sonuç: Bilekte median sinir uyarımı ile tüm kaslardan benzer latanslı yanıt alınması, palmomentaI refleksin sadece mentaI kas ile ilgili ilkel bir refleks olmaktan ziyade el-ağız ilişkisini yansıtan ve ağız açma veya yutma gibi fonksiyonlarla birlikte olan bir aktivite olduğunu göstermiştir. Bu refleksler el ve ağız koordinasyonunun fizyolojisini incelemede yeni gelişmelere yol gösterebilir.

Anahtar kelimeler:

PalmomentaI refleks, submentaI kas, yutma, elektromiyografi

SUMMARY

PALMOMENTAL REFLEX AND PALMOSUBMENTAL REFLEX

Burcu Uğurel

Department of Neurosciences, Institute of Health Sciences

Department of Neurology, Faculty of Medicine, Dokuz Eylül University, Izmir, Inciralti, Turkiye

ABSTRACT

Background: Palmomenta reflex response is considered as a primitive reflex and associated with pathological states. Reflex activation of mental and submental muscles with median nerve stimulation in the healthy aged and demented population has not been reported before, nor have there been any reports pertaining to reflex response of the orbicularis oris and masseter muscles.

Method: In this study, we recorded activity from mental, submental, orbicularis oris and masseter muscles with bipolar surface electrodes by means of sub-threshold stimulation of the median and radial nerves in a population of dementia (n=18) and healthy-aged controls (n=20).

Results: All subjects displayed palmosubmental and palmomenta reflex responses at approximately the same latency (80-90 msec). The orbicularis oris and masseter muscles reflex responses were slightly longer in their latencies and the amplitude of the reflex responses less when comparing the mental and submental reflex responses. Needle electrode recordings from 2 patients resulted in mental and submental reflex responses at the same latency (with clear-cut responses). Radial nerve stimulation at the wrist evoked muscle reflex responses with later latency and less amplitude.

Conclusion: Palmomenta reflex response might be associated with functions such as mouth-opening or swallowing rather than being a primitive reflex. These reflexes may open a venue to investigate the physiology of hand and mouth coordination.

Key Words

Palmomenta reflex, submental muscle, swallowing, electromyography

GİRİŞ VE AMAÇ

PalmomentaI refleks ilk kez Romanya'da Marinesco ve Radovici tarafından tanımlanmıştır. Elin tenar kısmının çizilmesi ile unilateral veya bilateral mental kas kontraksiyonu oluşması ile karakterizedir (1). Suprabilber-kortikobilber liflerin tutulduğu vasküler ve dejeneratif hastalıklarda, yaygın kortikal ve subkortikal lezyonlarda, bazal ganglion hastalıklarında, palmomentaI refleks klinik olarak belirgin hale gelir (2-8). Normal kişilerde de görülebilmesi nedeniyle klinik kullanımı sınırlıdır ve duyarlılığı çok azdır (9-11).

PalmomentaI refleks diğer bazı kutanöz reflekslerden farklıdır. İnsanda ekstremitelerde iğne ile çizim veya elektrik uyarılar fleksör ağırlıklı kaslarda kasılma ve bir eklem civarında devinime yol açarlar. Oysa palmomentaI refleks çok stereotiptir ve el çizilmesi ile daima mental kasta kasılma meydana gelir. Bundan başka bir hareket olmaz ve çenede oynama görülmez. Radial sinir ile innerve el sırtı uyarılırsa sıklıkla palmomentaI refleks elde edilmez. PalmomentaI refleksin diğer kutanöz fleksör reflekslere benzerlikleri de vardır. Aynı uyarılara ve çoğu kez de ağırlı uyarılara daha duyarlıdır. İletim hızları geniş sınırlar çizen refleks, aferentlerle taşınır. Polisinaptik ve multisegmentaldir. Benzer şekilde habütiasyon ve sensitizasyon özelliklerine sahiptir ve yine kortikal, subkortikal yaygın lezyonlarda ve yaşlılıkta belirgin hale gelir. Genellikle el ayasının çizilmesi ile ortaya çıkması, servikal korddan, ponsdaki fasial çekirdeğe dek uzanan polisinaptik bir yol katettiğini gösterir. PalmomentaI refleks aferentleri, olasılıkla ağırlıklı olarak median sinir ve ulnar sinir içinde iletilirler. Fasial motor çekirdekte bulunan mental kasa ait motor nöronlar üzerinde normal inhibitör ara nöronlar aracılığı ile veya direkt olarak kortikobilber veya limbik motor lifler yolu ile bir inhibisyon olduğu varsayılabilir. Proprioseptif 1A liflerinin insanda palmomentaI refleksin oluşmasına katkıda bulunmadığı öne sürülmüştür. Bazı yazarlar bu reflekste fasial motor çekirdeklere iki yolla ulaşıldığını öne sürmüşlerdir. Bunlardan birisi "Paucisynaptic" direk yoldur, bu yol servikal korddan doğrudan ponsa ulaşan yoldur. İkinci yol ise, impulsların uzun halka talamo-kortikal çemberler yolu ile fasiyal çekirdeğe uzanan yoldur (12).

PalmomentaI refleks, canlıların evrimi içinde insanda önemini kaybetmiş rudimanter bir refleks olabilir. Muhtemelen maymunlarda el ile bir dala yapışırken, ağızla bir meyve koparma gibi bir motor aktivitede palmomentaI refleksin rolü önemli olabilir.

Çünkü meyve koparıldıktan sonra çenenin yukarı çekilmesi ve daha sonra ağzın kapatılmasında diğer perioral kaslar gibi mental kasında işlevi olabilir. Bu bakımdan avuç içi önemli bir refleksojen bölgedir. Ancak 2 ayaklı hale gelmiş olan homoerectus'da bu refleksin önemi çok aza inmiştir. Filogenetik olarak rudimanter bir refleks olarak kabul edilse de çene açıcı kaslar incelenerek palmomenta refleksin yemek yeme gibi otomatik bir el-ağız-çene davranışının bir parçası olduğu gösterilebilir (12).

Bu çalışmada, refleksin normal işlevinin anlaşılabilmesi için sadece mental kastan değil aynı zamanda diğer trigeminofasial kaslardan da kayıtlama yapılması ve median sinir alanı dışındaki bölgelerden de uyarım yaparak refleksin doğasının daha iyi anlaşılması amaçlandı. Kuramsal yaklaşım olarak bu çalışmada, el ve avuç içinin innervasyonu ile perioral bölge innervasyonu arasındaki nöronal bağlantının bir "beslenme" refleksi diğer bir deyimle çene açma refleksi olduğu düşünüldü. Bu nedenle çene açmada rol oynayan trigeminofasial kaslardan submental, masseter ve perioral kasların, mental kas ile birlikte çalışmasının bu hipoteze destek vereceği düşünüldü. Median sinir uyarıldığında, mental kas ile birlikte submental, perioral ve masseter kaslarında da yanıt elde edilirse, çene açma refleksi komponentlerinin bu işte rol aldığı gösterilmiş olacaktır. Ayrıca faringeal kasların da çalışmaya katılması ve uyarım ile bu kaslardan da yanıt elde edilmesi halinde palmomenta refleksin, eldeki gıda ile ağız açma, çiğneme ve yutma ile ilgili fonksiyonların öncesinde bir ön motor davranış yanıtı olduğuna dair görüşün destekleneceği düşünüldü.

GENEL BİLGİLER

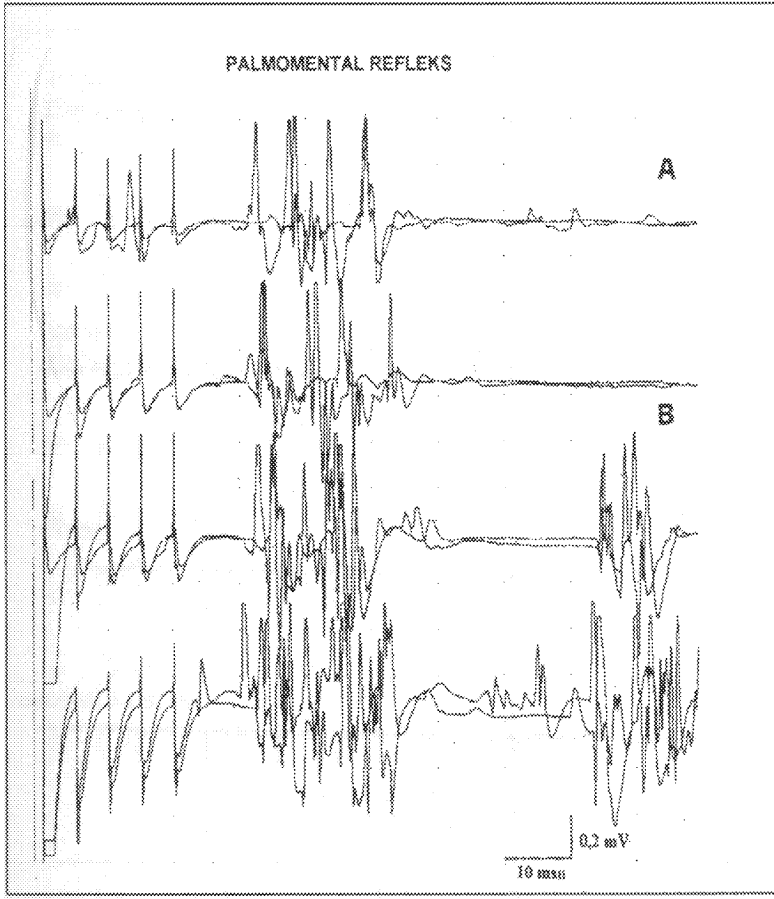
Palmomenta1 Refleks

Palmomenta1 refleks ilk kez Marinesco ve Radovici tarafından tanımlanmıştır. Elin tenar kısmının çizilmesi ile unilatera1 veya bilaterala1 menta1 kas kontraksiyonu oluşması ile karakterizedir. Normal kişilerde de görülebilmesi nedeniyle klinik kullanımı sınırlıdır ve duyarlılığı çok azdır. Palmomenta1 refleks diğere bazı kutanöz reflekslerden farklıdır. İnsanda ekstremitelerde iğne ile çizim veya elektrik uyarana1 fleksör ağırlıklı kaslarda kasılma ve bir eklem civarında devinime yol açarlar. Oysa palmomenta1 refleks çok stereotiptiktir ve el çizilmesi ile daima fasial menta1 kasta kasılma meydana gelir, bundan başka bir devinim de olmaz, çenede oynama görülmez. Ancak diğere kutanöz fleksör reflekslere benzerlikleri vardır. Benzer uyarana1a ve çoğu kez de ağırlı uyarana1a daha duyarlıdır. İletim hızları geniş sınırlar çizen refleks, aferentlerle taşınır. Polisinaptik ve multisegmentaldir. Benzer şekilde habitüasyon ve sensitizasyon özelliklerine sahiptir ve yine kortika1, subkortika1 yaygın lezyonlarda ve yaşlılıkta belirgin hale gelir (12).

Genellikle el ayasının çizilmesi ile ortaya çıktığına göre, servika1 korddan, ponstaki fasial çekirdeğe dek uzanan polisinaptik bir yol kateder. Palmomenta1 refleks aferentleri muhtemelen ağırlıklı olarak median sinir içinde iletilir. Fasial motor çekirdekdeki menta1 kasa ait motor nöronlar üzerinde normalde inhibitör ara nöronlar aracılığı ile veya direkt olarak kortikobulber veya limbik motor lifler yolu ile bir inhibisyon olduğu varsayılabilir. Proprioseptif 1A liflerinin insanda palmomenta1 refleksin oluşmasına katkıda bulunmadığı öne sürülmüştür. Bazı yazarlar bu reflekste fasial motor çekirdeklere iki yolla ulaşıldığını belirtmişlerdir. Birinci yol "Paucisynaptic" direkt yoldur, yani servika1 korddan doğrudan ponsa ulaşana1 yoldur. İkinci yolun ise impulsların uzun halka talamokortika1 çemberler yolu ile fasial çekirdeğe uzandığı öne sürülmüştür (12).

Palmomenta1 refleks elde etme yöntemi: konsantrik iğne elektrot ile bir ya da iki yanlı olarak menta1 kasa girilir. Bu kası aktive etmek için çeneyi hafifçe öne çıkarırken dudağı yukarı ve arkaya çekmek yeterli olur. Menta1 kaslardan bipolar veya unipolar olarak yüzeysel kayıtlama yapmak da mümkündür. Uyarım için en pratik yol median sinirin el bileğinde tek veya ardışık elektrik şoklarla uyarılmasıdır. Bazen, tek, uzun süreli, dik açılı elektrik şoklar da yanıtıa1a yol açarlar (0,5 ms, 300 mV gibi). Ancak bu

çok ağırlı olabilir ve fleksör refleks afferentlerinde farklı sinir liflerini uyartabilir. Daha kolay ve uygun yöntem sinirin bilekten 200/sn frekanslı kare dalga şoklarla uyartılmasıdır. Burada her uyarım dizisi içinde 5 adet şok olacak şekilde ayarlama yapılır. Akım şiddeti en hafiften başlayıp önce taktıl duyum hissedilinceye, daha sonra da hafif ağrı duyuluncaya dek adım adım yükseltilir ve mental kastan palmomenta refleks yanıtına bakılır. Palmomenta refleks elektrofizyolojik olarak incelenirken 200 ms'lik kayıt tarama zamanının kullanılması uygundur. Ancak araştırmanın amacına göre 100 ve 500 ms'lik tarama zamanları da denenebilir. Palmomenta reflekte 5 kHz-100 Hz frekans limitlerindeki kayıtlamalar ölçüme elverişli güzel traselerin elde edilmesini sağlarlar. Refleks çalışmalarda çoğu kez rektifiye ve integre EMG kullanılır. Ancak kullanılan EMG aygıtında bu olanaklar olmasa bile palmomenta refleksi konvansiyonel olarak izlemek yanlış sayılmaz. Genellikle belirli bir uyarım yerinden en az 5-10 yanıt almak gerekir. Bunlar tek tek veya süperimpoze olarak incelenebilir. Yukarıda tanımlanan repetitif uyarım sadece median sinire değil avuç içine de uygulanabilir. Uyarıcı elektrotlar genellikle bipolar yüzeysel elektrotlardır. Ancak bazı yazarlar avuç içi uyarımların deri içine iğne elektrot koyarak da yapılabileceğini belirtmektedirler. Ayrıca elektronik refleks çekici ile avuç içine vurarak da palmomenta refleks uyartılabilir. Şekil 1'de normal bir olguda palmomenta refleks EMG yanıtı görülmektedir. Önce ağrı eşiği altında taktıl duyum sınırlarındaki uyarımlarda bir erken yanıt çıkar. Bunların latansı 45-70 ms arasında değişir. Bir uyarımdan diğerine latans sabit kalmaz, oynamalar gösterir. Bazen başka motor ünitler belirebilir. Bunlar 40 ms'lik zaman dilimi içinde ortaya çıkarlar (şekil 1, 2 ve 3). Normal kişilerde ağrı duyum eşiği altında bu erken refleksin ortaya çıkış oranı %30'un üzerindedir. Normal kişilerde ağrı eşiğine ulaşılmadan daha geç bir yanıt genellikle elde edilmez. Bazen erken yanıt elde edilemediğinden, ağrı eşiği civarındaki uyarımla latansı genellikle 70-120 ms civarında olan bir geç yanıt belirir. Esas bu geç yanıt her normal kişide sabit bir şekilde ortaya çıkar ve uyarandan uyarana latans ve şekil bakımından değişkenlik gösterebilir. Dolayısı ile klinikteki palmomenta refleksin elektrofizyolojik karşılığı muhtemelen bu geç yanıttır (12).



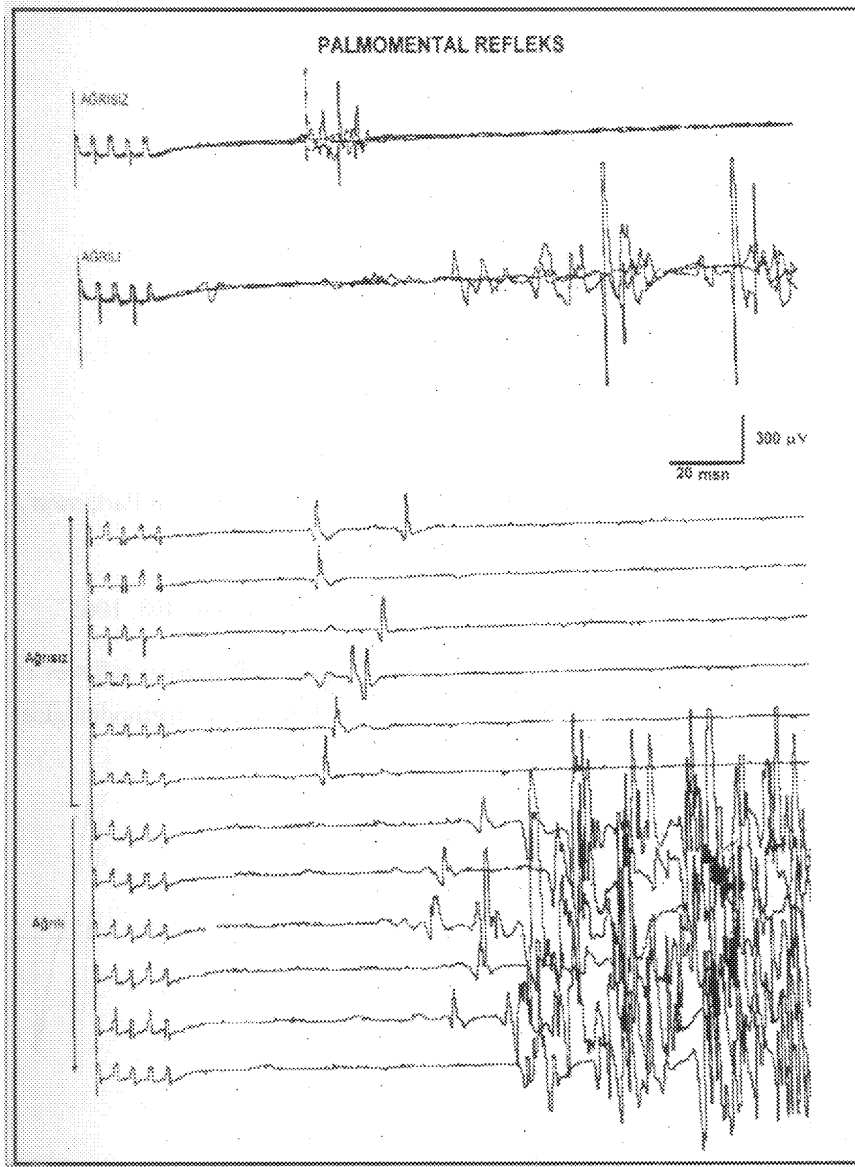
***Şekil 1:** Normal olguda palmomentel refleks. Median uyarım dizisi ile mental kastan ağrı eşiği altında (A) ve üstünde (B) refleks yanıtlar.

*İzin alınarak Cumhuriyet Ertekin. Sentral ve Periferik EMG. 2006 İzmir kitabından alınmıştır.

Normal kişilerde özellikle 40 yaşın üzerinde (44-76 yaş arası) ağrı eşliğinde ortaya çıkan palmomentel refleks latansı ortalama 75.6 ± 23.8 ms'dir. Geç yanıtın ortaya çıktığı uyarım şiddetinde de erken yanıt, eğer önceden mevcutsa, geç yanıtla beraber ortaya çıkmaktadır. Suprabulber-kortikobulber liflerin tutulduğu vasküler ve dejeneratif hastalıklarda, yaygın kortikal ve subkortikal lezyonlarda, bazal ganglion hastalıklarında palmomentel refleks klinik olarak belirgin hale gelir. Buna paralel olarak özellikle suprabulber felçli hastalarda elektrofizyolojik özelliklerde eşik azalması ve refleks yoğunluğu ortaya çıkar. En önemli özellikler şunlardır:

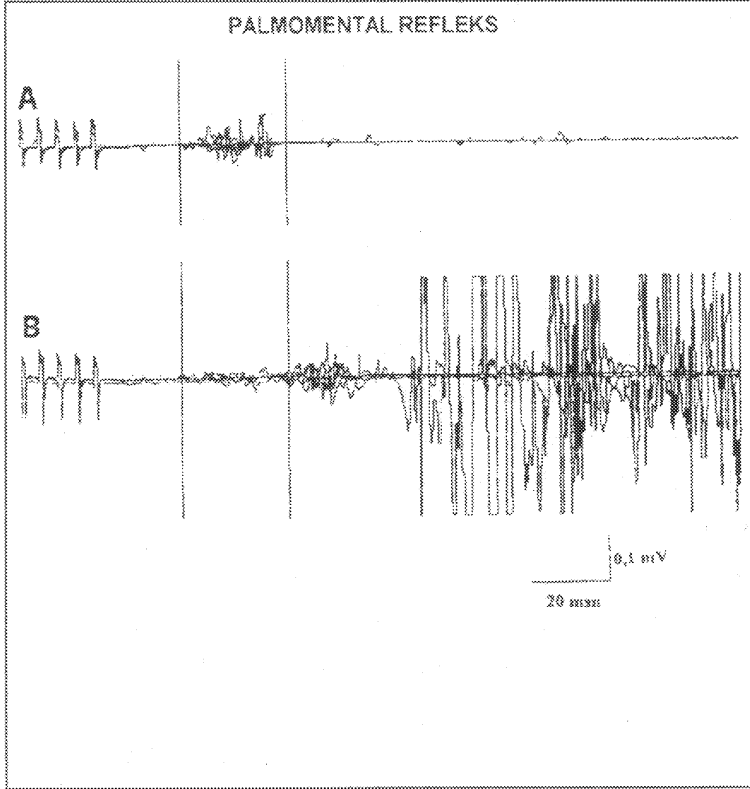
- 1- Ağrı eşikliği altında palmomentel refleks geç yanıtı ortaya çıkar. Normalde hiç görülmeyen bu fenomen Ertekin'in incelediği bir grupta %47 sıklıkta görülmüştür.
- 2- Ağrı eşikliği altında erken yanıtın ortaya çıkma sıklığı artar. Bu oran normalde %36 iken Ertekin'in incelediği suprabulber felçli hastalarda %59'a yükselmiştir.
- 3- Ağrı eşikliği altında veya ağrı eşliğinde geç refleksin yoğunluğu daha fazladır.
- 4- Palmomentel refleks geç latansı suprabulber felçli hastalarda ılımlı olarak geçikmiş bulunmuştur (ortalama 84.6 ± 23.3 ms). Ancak bu anlamlı bir fark değildir.

Palmomentel refleksin elektrofizyolojik olarak değerlendirilmesi şöyle yapılabilir. Erken eşikli ve erken latanslı yanıt normalde baskılanmış bir reflekstir. Suprabulber felçli hastalarda daha yüksek oranda elde edilmeleri suprabulber veya pontin inhibitör etkilerin kontrolü altında olduğunu düşündürür. Erken yanıtla genellikle küçük motor ünitler katılmaktadır. Burada erken latanslı yanıtın ortaya çıkmasında A-beta veya A-delta grubu duysal liflerin eksitasyonunun rolü olabilir. Buna karşılık geç-ard boşalımı yoğun yanıt ise muhtemelen A-delta veya C lifleri ile taşınmaktadır. Yani bu durum palmomentel reflekste iki ayrı tipte refleks organizasyon olduğu görüşü ile uyumlu bir bulgudur (12).



***Şekil 2:** Palmomentel refleks. Median sinir stimülasyonu. Ağrı eşiği altı ve ağrı eşiği üstü yanıtlar görülmektedir. Üstte, altta görülen yanıtların süperpoze görünümü verilmiştir.

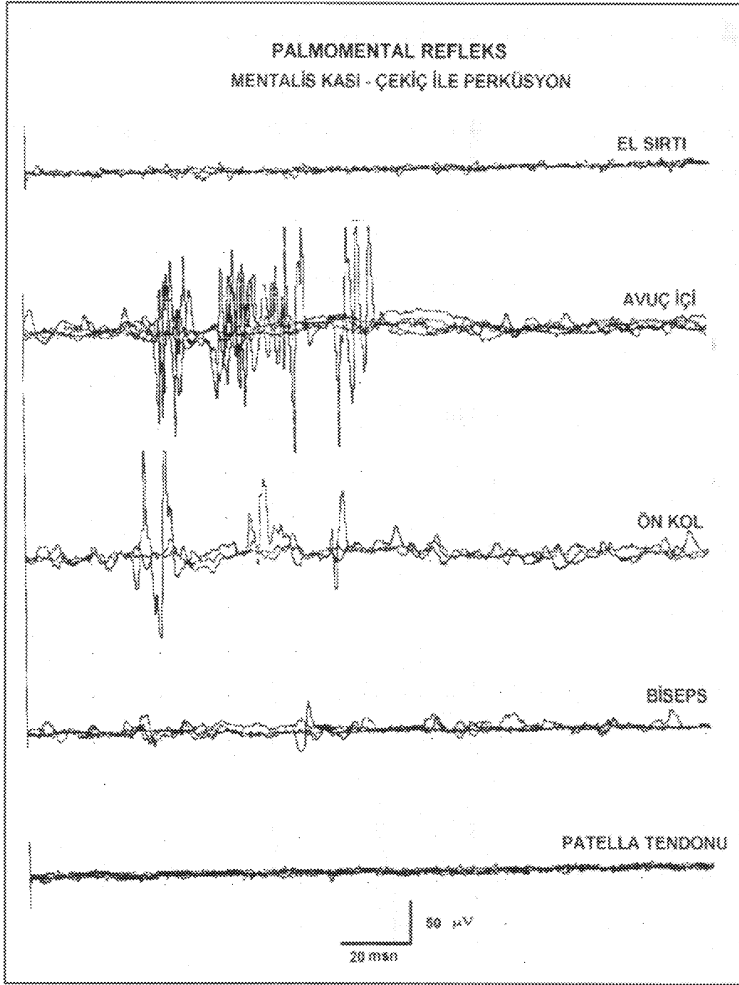
*İzin alınarak Cumhuriyet Ertekin. Sentral ve Periferik EMG. 2006 İzmir kitabından alınmıştır.



***Şekil 3:** Palmomentel refleks. Ağrı eşiği altı (A) ve ağrı eşiği üstü (B) yanıtlar görülmektedir. B'de geç yanıtlar beliriyor.

Palmomentel refleks bize göre canlıların gelişimi içinde insanda önemini kaybetmiş rudimenter bir refleks olabilir. Muhtemelen maymunlarda el ile bir dala yapışırken, ağızla bir meyve koparma gibi bir motor aktivitede palmomentel refleksin rolü önemli olabilir. Çünkü meyve koparıldıktan sonra çenenin yukarı çekilmesi ve daha sonra ağzın kapatılmasında diğer perioral kaslar gibi mental kasında işlevi olabilir. Bu bakımdan avuç içi önemli bir refleksojen bölgedir. Şekil 4'de Ertekin'in yaptığı konu ile ilgili bir deney görülmektedir. Elektronik refleks çekici ile avuç içine vurulduğunda palmomentel refleks çok net bir şekilde elde edilmiştir. Oysa el sırtına vurulduğunda mental kastan hiçbir yanıt alınmamıştır. Bu durum avuç içinin perioral bölge ile olan ilişkisini gösterir. Ancak iki ayaklı hale gelmiş olan homoerectus'da bu refleksin önemi artık çok azalmıştır. Filogenetik olarak rudimenter bir refleks olarak kabul edilebilir. Filogenetik açıdan çene açıcı kasları incelemek daha doğru olabilir (12).

*İzin alınarak Cumhuriyet Ertekin. Sentral ve Periferik EMG. 2006 İzmir kitabından alınmıştır.



***Şekil 4:** Palmomental refleks avuç içine çekiç vuruşu ile elde ediliyor, fakat el sırtına ve diğer kol ve ayak bölgelerine vurma ile net olarak ortaya çıkmıyor.

Refleksoloji terimi ile myotatik (tendon refleksi vb gibi) ve fleksör (Babinski vb. gibi) reflekslerin elektrofizyolojik yöntemlerle incelenmesi ve bu yöntemlerle insanda motor davranışın temel özelliklerinin incelenmesi anlatılmaktadır. Klinik nörofizyolog için bu konu tanı açısından çok önemli görünmese de klinik ve fizyopatolojik açıdan önemle ele alınması gereken bir konudur. Motor davranışın iyi anlaşılabilmesi için kortikal ve spinal organizasyonu iyi bilmek, tüm nörologlara kolaylık sağlar. Refleksolojiyi iyi bilmenin ve EMG yöntemleri ile incelemenin bir yararı da sağaltım sonuçlarının değerlendirilmesine yardımcı olabilmeleridir. Klinik gözlem ve muayene ne denli sıkı bir disiplin içinde yapılırsa yapılsın bir yerde subjektif kalır ve ilaç etkisi hakkında

*İzin alınarak Cumhur Ertekin. Sentral ve Periferik EMG. 2006 İzmir kitabından alınmıştır.

kantitatif bir ölçüm sağlamaz. EMG'deki refleksolojik yöntemler bu yönden hem objektiftir hem de sayı vericidir. Özellikle ilaç araştırmalarında sonuçların kolaylıkla ve daha objektif karşılaştırılmasını sağlar. Ayrıca kullanılan ilacın etki yeri hakkında daha geniş bilgi edinilebilir (12).

Patolojik Refleksler

Patolojik refleksler normal kişilerde genellikle gözlenmeyen yanıtlardır. Bazıları nadiren ve güçlkle normal kişilerde görülüp hastalıkta belirginleşip, aktifleşirken diğerleri kesinlikle normal kişilerde gözlenmez. Çoğu patolojik refleks, germe veya yüzeysel reflekslerin abartılmış veya belirginleşmiş halidir. Bazıları normalde serebral inhibisyon ile baskılanan ancak alt motor nöronun üst merkezlerin etkisinden kurtulmasıyla ortaya çıkan postural refleksler veya ilkel korunma refleksleriyle ilgilidir. Bir kısımda normalde gelişimini tamamlamamış sinir sistemine sahip infantlarda gözlenip ardından maturasyon ile kaybolurken, hastalığın varlığında tekrar ortaya çıkar. Uyarılma eşiğindeki düşmenin veya refleks uyarım alanındaki genişlemenin patolojik reflekslerin çoğunda önemi vardır (13).

İnen motor yol segmental spinal kord düzeyindeki aktiviteyi, uygun agonist, antagonist ve sinerjist kaslarda kasılmanın koordinasyonunu yaparak kontrol eder. İnen motor yolların hastalıkları bu kontrolün kaybına ve aktivitenin, sorumlu motor nöron havuzundan komşu nöronlara taşmasına neden olur. Böylece o hareketle ilişkili olmayan kaslar da aktiviteye katılır ve eşlik eden hareketler ortaya çıkar. Bazı patolojik refleksler, aktiviteyle ilgili olmayan ancak eşlik eden bu hareketler olarak da sınıflandırılabilir. Eşlik eden hareketler grubunda olan kimi yanıtlar da bazen klinik olarak refleks olarak tanımlanır (örneğin bir eşlik eden hareket olan Wartemberg parmak abduksiyon işareti bazen Wartemberg refleksi olarak adlandırılır) (13).

Çoğu patolojik refleksler kortikospinal traktus ve ilgili yolları etkileyen hastalıklarla bağlantılıdır. Ayrıca patolojik refleksler frontal lob hastalıklarında ve nadiren de ekstrapiramidal sistem hastalıklarında görülebilirler. Reflekslere verilen isimler ve

elde edilme metodları ile ilgili büyük bir karmaşa vardır. Çoğu durumda ilk tanımlanmasından epey kaymıştır. Çoğu yanıt sadece aynı yanıtın değişik çeşitlemeleri veya farklı uyarılmasıdır. Bunların çoğu da nadiren kullanılır ve tarihsel olarak önemlidir. Kortikospinal traktusu etkileyen lezyonlarda derin tendon reflekslerinde artma olur, yüzeysel reflekslerin kaybı ve patolojik refleksler ortaya çıkar (13).

Frontal release belirtileri ve ilkel refleksler (fetal, gelişimsel veya atavistik refleksler) sinir sisteminin gelişiminde normal olarak varolan ve tamamı veya bir kısmı matürasyon ile kaybolan yanıtları tanımlar. Bazı refleksler yenidoğan ve bebeklerde normal iken yetişkinlerde görüldüklerinde bir nörolojik hastalığın delili olabilirler, bunlardan bazıları yaşlılıkta tekrar ortaya çıkabilir. Bunların çoğu normal refleks yanıtların abartılması biçimindeki yanıtlardır. Frontal release belirtileri arasında palmomentel refleks, yakalama refleksi, dudak büzme refleksi, emme refleksi ve diğerleri sayılabilir (13).

Frontal release belirtileri sıklıkla ciddi demans, diffüz ensefalopati (metabolik, toksik, postanoksik), kafa travması sonrası veya frontal lobları veya frontal asosiasyon alanlarını yaygın olarak etkileyen patolojilerde gözlenir. Bunların bazılarının ve ilkel reflekslerin anlam ve yararlılığı sorgulanmaktadır. Jacob ve Grossman palmomentel, kornea mandibular ve dudak büzme reflekslerini incelemişler ve normal kişilerin %50.5 inde bunların en az birinin 30-90 yaşlar arasında var olduğunu bulmuşlardır. Palmomentel refleks tüm yaş gruplarında en erken ve en sık görülmektedir ve 30-40 yaşlar arasında normal bireylerin %20-25'inde görülmektedir. Grubun %20'sinde birden fazla reflekse rastlanırken her 3 refleks grubunun %2'sinde görülmüştür. Hoffman parmak fleksör refleksi ve varyantları bazen frontal "release" belirtileri arasında sayılırken bazen de kortikospinal belirtiler arasında tanımlanır ve normal bireylerde de benzer oranlarda gözlenir. Açıkçası bu refleksler önemli oranda sağlıklı bireylerde normal fenomenlerdir. Dikkatle yorumlanmalı ve klinik bağlamda değerlendirilmelidirler. Bu tip refleksler klinik olarak uygun durumlarda canlı olabildikleri halde büyük bir lokalizasyon değerleri yoktur ve tersine yaygın veya geniş hemisferik fonksiyon bozukluğunu akla getirirler (13).

Üst ekstremitelerdeki anormal refleksler alt ekstremitelerdekilere göre genelde teşhis açısından daha az önemli, elde edilmesi daha güç ve daha az stabildirler. Bu reflekslerin adlandırılması hakkında, aynı tepkinin birçok farklı uyarılması ve uygulaması nedeniyle büyük ölçüde karışıklıklar vardır. Üst ekstremitelerin patolojik refleksleri temel olarak iki kategoriye ayrılır. Frontal inhibisyonun kalkması (frontal release) işaretleri ve parmak fleksör reflekslerinin çeşitlemeleri veya artışı. Kavrama ve palmomenta refleks genel olarak frontal “release” belirtileri olarak adlandırılır. Parmak fleksörleriyle ilişkili yanıtlar, genellikle kortikospinal traktusu içeren lezyonlarda oluşan spastisite ve refleks canlılığını yansıtır. Bu yanıtlar yalnızca spinal C5 veya C6 seviyesinin üzerindeki lezyonlarda oluşur (13).

Yakalama (kuvvetle kavrama) refleksi, genel olarak frontal “release” belirtisi olarak sınıflandırılır. Kuvvetli kavrama, elin veya parmakların palmar yüzeyindeki deriye duysal uyarım ardından parmakların veya elin istenmeyen fleksör yanıtıdır. Hastaya araştırmacının elinin tutulması yönünde talimat verilir. Dört uyarılması vardır: 1- eğer muayene edenin parmakları hastanın elinin içinde ise, özellikle baş ve işaret parmağı arasında palmar deri hafifçe uyarılırsa parmaklarda yavaş bir kasılma olur. Hastanın parmakları muayene edenin parmakları etrafında kapanabilir ancak bu verilecek bir komutla gevşetilebilir. 2- eğer hastanın parmakları muayene edenin parmakları tarafından hafifçe çekilirse, hastanın parmakları muayene edenin parmaklarına doğru “kancalama” veya traksiyon tepkisi verir. 3- daha belirgin sıkma tepkisi ile sıkmanın gücünün artması, muayene edenin elini çekmek istemesi veya hastanın parmaklarını açmaya çalışması ile kasılmanın daha da artması veya bilinçli bir şekilde veya emir aracılığı ile hastanın parmaklarını gevşetmemesi görülmektedir. Sıkma o kadar güçlü olabilir ki hasta yataktan muayene eden tarafından kaldırılabilir. Bu artmış yakalama refleksidir ve dokunma ve postürde değişikliklere direnç ile oluştuğu tanımlanan Gegenhalten fenomeninin veya counterholding’in bir parçasıdır, 4- hastanın eline değme de muayene edenin elinin yakınlığı veya hastanın gözü kapalıyken eline başparmak ve işaret parmağı arasında çok hafif bir dokunuş yoklama hareketine yol açar, bu fenomen “groping” (arama, yoklama) tepkisi olarak adlandırılır. Yakalama refleksini çıkarmak için muayene edenin parmakları yerine başka şeyler de (refleks çekicinin sapı gibi) kullanılabilir (13).

Palmar kavrama normal olarak yenidoğanda bulunur ve bebeği kendi tutuşu ile kaldıracak kadar güçlüdür. Refleks 4 ay ila 2 yaş arasında kaybolur. Refleks yaygın frontal vasküler, enfeksiyöz, neoplastik, metabolik ve dejeneratif süreçlerde yeniden ortaya çıkar. Yakalama refleksi genellikle frontal “release” sendromu veya ilkel refleks olarak sınıflandırılrsa da spastik hemiplejide kortikospinal traktus disfonksiyonunun kanıtı olarak da oluşabilir. Yakalama refleksi normal reaksiyonun abartılmış halidir ve inhibisyonun kalkması “realese” fenomeni olarak oluşur, groping (yoklama) ise kortikal seviyede görsel ve dokunsal entegrasyonun uyarlanması ile oluşan daha karmaşık bir reaksiyondur. İki taraflı yakalama refleksi olan bazı hastalar, bir elin karşı önkolu kavraması şeklinde olan “kendini yakalama” fenomenini gösterir. Bu işaret tek yanlı gözüktüğünde karşı frontal veya parietal lob lezyonu olduğuna dair bir delildir (13).

Marinesco-Radovici palmomenta refleksi veya avuç-çene refleksi, aynı taraf avuç içinin çizilmesi veya vurulmasıyla mentalis veya orbikularis oris kaslarının kasılmasıdır. Bu durumda bazen çene derisi kırışır ve ağız kenarında yükselme olabilir. Refleks en iyi tenar kas üzerine küt uçlu bir şey ile vurmakla veya bilekten parmağa doğru ya da tam tersi yönde çizilmesi ile elde edilir. Palmomenta refleksi normal kişilerde de sık görüldüğünden tepki belirgin biçimde abartılı ise veya iki taraf arasında belirgin asimetri varsa önemlidir. Eğer refleks belirgin ise refleks yayılım alanı hipotenar bölgeyi de içine alabilecek kadar genişir. Sağlıklı bir insanda avuç içi dışında refleks yaratan alan bulunmamaktadır. Nörolojik hastalarda refleks bazen ön kolun göğsün, karnın ve hatta ayak tabanının uyarımı ile de ortaya çıkabilir. Bu nedenle isminin “mentalis refleksi”olarak değiştirilmesi önerilmektedir. Refleks normal insanlarda zayıf elde edilir ve habitue olabilir. Ancak hastalık halinde daha canlıdır ve habituasyona dirençlidir. Palmomenta refleksi yüz felçlerinin ayırıcı tanısında yardımcı olabilir. Periferik tip fasial paralizde gözlenmez ancak santral fasial paralizde abartılı bir biçimde ortaya çıkabilir. Bu refleksin lokalizasyon değeri ve klinik önemi sınırlıdır. Tek yanlı bir palmomenta refleksi iki yanlı lezyonlarda, aynı taraftaki lezyonlarda veya karşı taraftaki lezyonlarda görülebilir. Palmomenta refleksi, Owen ve Mulley tarafından ayrıntılı incelenmiştir (13).

Parmak fleksör refleksi (Wartenberg işareti) hastanın baş parmak dışındaki diğer parmaklarının distal falanklarına refleks çekici ile vurulmasıyla baş parmağın

fleksiyona gelmesidir . Hoffmann ve Trömner işaretleri parmaklarda gerim uyarımının verilmesinde diğer seçeneklerdir. Kortikospinal traktus lezyonlarında olduğu gibi üst ekstremitelerde DTR'leri hiperaktif ise Hoffman ve Trömner daha belirgindir. Bu işaretlerin varlığı mutlaka patolojik bulgunun varlığı demek değildir, normal bireylerde de belli bir sıklıkta görülebilirler. Palmomentale refleks olduğu gibi, belirgin biçimde canlı olduklarında veya çok asimetrik olduklarında klinik anlamda değerli sayılırlar. Hoffmann veya Trömner işareti çok canlı ve özellikle tek yanlı ise veya diğer refleks anormallikleri ve hastalık öyküsü ile bağlantılı ise kortikospinal traktus tutulumunu destekler (13).

Hoffmann işaretini ortaya çıkarmak için hastanın gevşek olan el bileği dorsifleksiyonda ve parmaklar kısmen gerilmiş halde tutulur. Bir elle araştırmacı kısmen açılmış orta parmağı kendi işaret parmağı ve baş parmağı arasında tutar. Kortikospinal yol patolojisi olduğunda üst ekstremitelerde belirli diğer refleksler de bulunabilir. Bunların içinde Klippel-Feil işareti, Leri işareti, Mayer işareti, eğilme refleksi ve Riddoch ve Buzzard'ın nosiseptif refleksleri sayılabilir. Bunların hepsinin marjinal bir klinik değeri vardır. Frontal release refleksi içinde, daha önce açıklanan palmomentale refleks ve yakalama reflekslerinin yanında orbicularis oculi refleksi, glabellar refleks, emme refleksi, baş retraksiyonu refleksi ve korneo-mandibuler refleks de bulunur. Dudak büzme refleksi (snout refleksi) yanıtı normalde dudakların öne uzanması ve büzülmesi biçiminde iken abartılı olduğunda ise emme, tad alma, çiğneme ve yutma hareketleri biçiminde olabilir. Çocuklarda emme refleksi normaldir. Ağız çevresi bölgesi uyarıldığında dudaklar, dil ve çene emme hareketi yapar; dudaklar, ağız ve hatta baş dokunma uyarısına doğru yönelir. Refleks canlı olduğunda sadece nesnenin ağza yaklaştırılması da otomatik olarak ağzın açılması, şapırdatılması, çiğneme ve yutma hareketlerinin ortaya çıkmasına neden olabilir. Bu abartılı tepki aynı zamanda çiğneme veya "wolfing" refleksi olarak da bilinir. Emme refleksi büyüme ile birlikte bilinçli bir tepki haline döner ve kaybolur. Diğer frontal "release" sendromlarında olduğu gibi bazı hastalarda beyinsel hastalığın gelişmesi ile yeniden ortaya çıkabilir. Buldog veya çiğneme refleksinde ağza dil basacağı sokulduğunda çene refleks olarak sıkıca kapanır ve dil basacağını geri çekmek oldukça güç olur. Hasta ağzında dil basacağı ile sanki hiçbir şey olmamış gibi durabilir. Dil basacağının sonuna vurmak ek olarak dudağında büzülmesine yol açar (13).

Yüzeyel refleksler cilt ve müköz membranların uyarılması ile oluşan yanıtlardır. Kutanoz refleksler hafif dokunma veya çizme gibi yüzeyel deri uyarılarını yanıt şeklinde ortaya çıkar. Uyarının yapıldığı alanda yanıt ortaya çıkar (lokal bulgu). Çok ağrılı bir uyarın reflekten çok defansif bir yanıt oluşturabilir. Yüzeyel refleksler monosinaptik olan germe refleksinin aksine polisaptiktirler. Yüzeyel refleksler uyarana germe refleksinden daha yavaş yanıt verirler, süreler daha uzundur, daha kolay habitüe olurlar ve tendon refleksleri gibi sürekli var olmazlar. Yüzeyel reflekslerin primer yararı karakteristik olarak artmış derin tendon refleksleri ve azalmış veya kaybolmuş yüzeyel refleks kombinasyonunu oluşturan piramidal traktus lezyonlarında kaybolmalarıdır. Alınan yüzeyel reflekslerin çoğu abdominal ve kremasterik reflekslerdir. Yüzeyel reflekslerin çoğu belirsizdir, minör klinik ve tarihsel önemi vardır (13).

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Olgular

Olgular DEÜ Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı polikliniklerine kayıtlı hastalardan seçildi. Çalışmaya alınmanın ilk ölçütü ilkel reflekslerin ortaya çıkabildiği veya refleks arkını bozabilen suprabulber-kortikobulber liflerin tutulduğu vasküler ve/veya dejeneratif hastalıklardan, yaygın kortikal ve subkortikal lezyonlardan, bazal ganglion hastalıklarından; fronto-temporal demans, vasküler suprabulber felç (psödobulber), Parkinson hastalığı, Alzheimer hastalığı, servikal myelopati (siringomyeli, servikal spondilolitik myelopati, servikal tümör, servikal travma...vs) gibi hastalıklardan birinin tanısını almış olmak olarak saptandı. Kontrol grubu yaş ortalaması uyumlu, sağlıklı hasta yakınlarından veya çalışmayı etkilemeyecek başka rahatsızlıkları olan ve polikliniğe başvuran olgulardan seçildi. Olgularda periferik sinir hasarı yapabilecek diabet, alkolizm, üremi ya da diğer metabolik, kalıtsal ve/veya dejeneratif hastalıklar dışlanma kriteri olarak belirlendi.

Sağlıklı katılımcılar 10 kadın ve 10 erkekten oluşmaktaydı ve ortalama yaş 55.85 ± 3.60 (en küçük yirmiyedi, en büyük seksenbir) idi. Hiçbirinde çalışma sonuçlarını etkileyebilecek nörolojik veya psikiyatrik hastalık yoktu. Çalışmaya toplam onsekiz demans hastası alındı. Hasta grubunda Alzheimer hastalığı (onbir hasta), frontotemporal demans, vasküler demans (4 hasta) ve çeşitli nörolojik hastalığı olan 3 hasta (normal basınçlı hidrosefali, Parkinson hastalığı ve motor nöron hastalığı) bulunmaktaydı. Hastaların çoğu kadındı (onbir hasta). Hastaların ortalama yaşı 70.83 (elli ile seksenyedi arasında) idi. Sağlıklı katılımcıların kendileri ve demans hastalarının yasal vasileri çalışma için aydınlatılmış onam verdiler. Çalışma yerel etik kurulu tarafından onaylandı.

Uyartım

El bileği düzeyinde median sinir bipolar yüzey uyarı elektrodları (TECA aksesuarları, MGF. No.017C059T) uygulanarak uyarıldı. Uyarı bölgesi distal el bilek çizgisiydi (katlantısıydı). Tek dikdörtgen elektrik şokları rastgele aralıklarla verildi. Uyarı şiddeti ağrı eşiğinin hemen altında, değişken şiddette olup süresi ise 0.5 milisaniye veya 1.0 milisaniyeydi. Ağrı eşiği normal katılımcıların ve bazı hastaların deneyimleriyle ya da koopere olmayan hastalarda yüzdeki duygusal ifade ve/veya kolunu çekme hareketiyle belirlendi. Uyarı şiddeti, ağrı eşiğinin altında ve katılımcıların rahat veya gevşemiş olduklarına inanılan bir noktaya gelinceye kadar basamaklı biçimde artırıldı. El bileği bölgesindeki median sinir uyarımına ek olarak, aynı tarafın palmar deri yüzeyi de 4 normal katılımcıda perkütan olarak uyarıldı ve bir normal katılımcıda da median sinir önkol bölgesinde uyarıldı. Onatlı hastada radial sinirin duyusal kolu distal önkol bölgesinde uyarıldı ancak elektrik akımı bazen radial sinirin motor liflerine de sıçradı. Bu ise ikinci parmağın ekstansiyon hareketinin gözlenmesiyle belirlendi. Dört kontrol katılımcıda, elin dorsal yüzü perkütan olarak uyarıldı. Üç kontrol katılımcıda peroneal sinir popliteal fossa düzeyinde uyarıldı.

Kayıtlama

Elektrodları yerleştirmeden önce, her katılımcının cildi alkolle temizlendi. Yüzeysel kayıtlar gümüş klorid EEG elektrodları kullanılarak yapıldı. Elektrod çiftleri her iki mentalis kasına, çenenin orta hattının 1'er cm lateraline yerleştirildi [14]. Palmomentel refleksin simetrik olarak elde edilebilmesine rağmen, median sinir uyarımı ile ipsilateral taraftaki mentalis kas elektrodu aktif, kontralateral taraftaki ise referans elektrod olarak kabul edildi. Bu elektrod pozisyonları bilateral yüzey elektrodlar olarak da kabul edilebilir, çünkü mental kas orta hat çevresinde olan tek bir kas kompleksi olarak kabul edilebilir.

Submental kasa aktif elektrodlar çene altına, orta hattan 1 cm uzakta ve çenenin altından 1 cm uzakta ipsilateral olarak gümüş yuvarlak elektrodlar kullanılarak yerleştirildi. Referans elektrod ise kontralateral tarafa simetrik olarak yerleştirildi. Yüzey elektrodlarının bu pozisyonu genellikle yutma ile ilgili çalışmalarda kullanılmıştır [15]. Submental kas kompleksi, milohiyoid kasları, anterior digastrik ve geniohiyoid kaslarını içermektedir ve elektrodların bu biçimde yerleştirilmesi yutma sırasında, bu 3 kastaki aktiviteyi de göstermektedir [15, 16, 17]. Elektromiyografik aktivite, elektromiyografi aparatına kaydedildi (Key-point, Medtronic). Elektromiyografik sinyaller filtrelendi (10 Hz – 10kHz) ve buna göre amplifiye edildi.

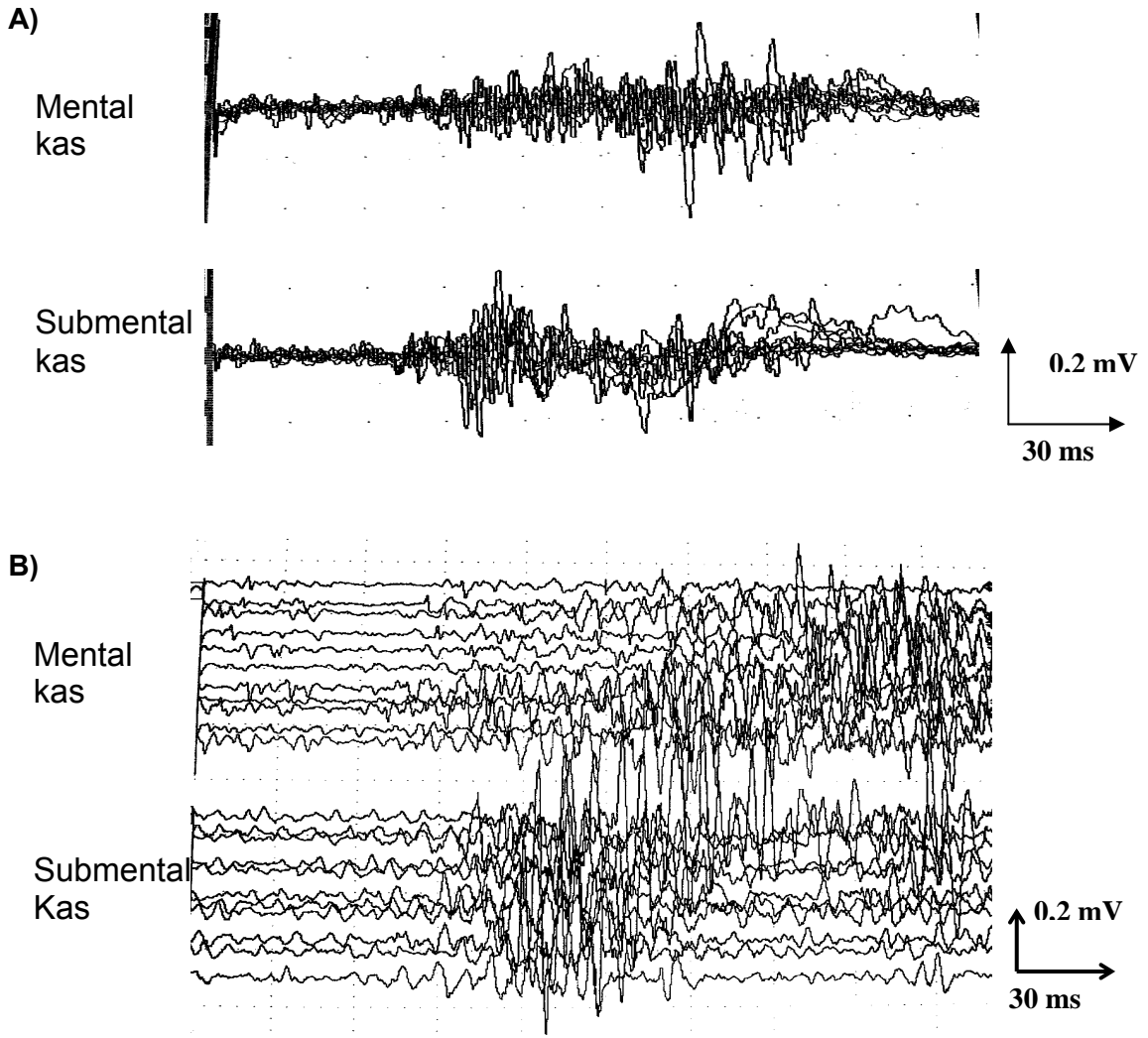
Median sinir uyarımı sonrasında ortaya çıkan refleks elektromiyografik sinyaller, üçyüz milisaniye analiz süresi içinde kaydedildi. Her tip uyarı için en az 4 elektromiyografik sinyal kaydedildi. Ancak yaygın bazı irkilme reaksiyonlarının kayıtlanmasını önlemek için, değerlendirmenin başlangıcındaki ilk 4 elektromiyografik sinyal çıkarıldı. Takip eden sinyallerden 5'ten onaltıya kadar olanlar kaydedildi, süperpoze edildi ve ortalamaları alındı. Minimum latans, belirli bir uyarı ve kayıtlama takımından seçildi. Amplitüd değerleri ölçülmedi ancak 200 μV ' dan az olan bir yanıt median sinir uyarımı ile bağlantılı refleks yanıtı olarak kabul edildi. Tüm reflekslerin istirahat halinde elde edilmelerine karşın bazı hastalarda bazı rastgele (random) motor üniteleri devam etmekteydi.

Tüm katılımcılarda diğer kraniyal kasların tümü çalışılmadı. Orbicularis oris kası onbir normal katılımcı ve 9 hastada çalışılırken, masseter kası onaltı normal katılımcı ve onbir hastada çalışıldı. Orbicularis oris kası tek kutuplu olarak (unipolar), aktif elektrod uyarı bölgesinin ipsilateral tarafındaki ağız kenarına ve referans elektrod ise orta hatta burunun derisi üzerine gelecek biçimde kaydedildi. Masseter kası da unipolar elektrod yerleşimi ile kaydedildi. Aktif elektrod diş sıkma sırasında ortaya çıkan en hacimli masseter bölgesine uygulandı. Referans elektrod ise ipsilateral olarak zigoma üzerine yerleştirildi. Dört kraniyal kas kaydedildikten sonra, refleks yanıtları da eş zamanlı kaydedildi. Frontalis kası ve ipsilateral biceps brachi kası nadiren kaydedildi. Yine 3 normal katılımcıda uyarılmış elektromiyografik aktivitenin dağılımı, multifokal yüzey kayıtlama ile boyun çevresinde, mandibula ve tiroid kıkırdak arasında orta hattan anterior boyun bölgesinin en lateral bölgesi arasında değerlendirildi. Bu 3 olguda referans elektrod ya mastoid ya da klavikula bölgesine ipsilateral olarak yerleştirildi. İki hastada konsantrik iğne elektrodları mental ve submental kaslar üzerinde, başlıca da milohiyoid üzerinde eş zamanlı olarak kullanıldı.

BULGULAR

A) Palmomenta - Palmosubmenta Refleksler

Şekil 5'de median sinirin el bilek düzeyinde uyarılması sonrası, submenta kasla birlikte menta kastaki refleks yanıtı gösterilmektedir. Bu palmomenta ve "palmosubmenta" refleksler, çeşitli latans ve amplitüdlere uyarımın yaklaşık 80–90 ms sonrasında ortaya çıkmaktadır. Palmomenta ve palmosubmenta refleks yanıtları sürekli olarak tüm kontrol katılımcılardan elde edildi. Ancak her iki refleks de 2 Alzheimer hastasında yoktu ve bir diğer Alzheimer hastasında palmosubmenta refleks açık biçimde kaydedilmesine rağmen, palmomenta refleks elde edilemedi. Kontrol katılımcıların ve hastaların istatistiksel sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur. Refleks yanıtlarının amplitüdü ve süresi oldukça değişken olduğu için, amplitüd bir parametre olarak ölçülmedi ancak bir miktar değişkenlik gösterse de latans değerleri minimum latanslar olarak ölçüldü. Kas grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu.



Şekil 5: A- Bilekte median sinir stimülasyonu sonrası mental ve submental refleks yanıtları. B- A'da süperimpoze olarak gösterilen yanıtlar açık olarak gösterilmiştir.

TABLO 1: Refleks yanıtların minimum latans değerleri. Kontrol olgularında, radial sinir stimülasyonu ile elde edilen palmomental refleks minimum latansı (B), median sinir stimülasyonu ile elde edilenle karşılaştırıldığında (A) belirgin olarak uzundur ($p<0,04$).

A- Bilekte median sinir stimülasyonu

	Mental Kas	Submental Kas	Orbicularis Oris Kası	Masseter Kası
Kontrol grubu	n=20	n=20	n=11	n=10
Ortalama±SD	78±13,61	84,2±15,9	85,4±15,5	90,0±17,6
Min-max (ms)	50-100	65-120	60-110	70-120
				7 hastada yanıt yok
Hasta grubu	n=15	n=16	n=4	n=6
Ortalama±SD	74,0±19,2	81,5±12,4	115,0±12,2	101,6±24,0
Min-max (ms)	40-105	60-100	100-130	60-120
	3 hastada yanıt yok	2 hastada yanıt yok	5 hastada yanıt yok	5 hastada yanıt yok

B- Bilekte radial sinir stimülasyonu

	Mental Kas	Submental Kas	Orbicularis Oris Kası	Masseter Kası
Kontrol grubu	n=7	n=6	n=3	n=1
Ortalama±SD	100,7±28,9	100,0±31,6	120,0±50,0	90
Min-max (ms)	60-140	60-140	70-170	
	3 hastada yanıt	4 hastada yanıt	3 hastada yanıt	5 hastada yanıt

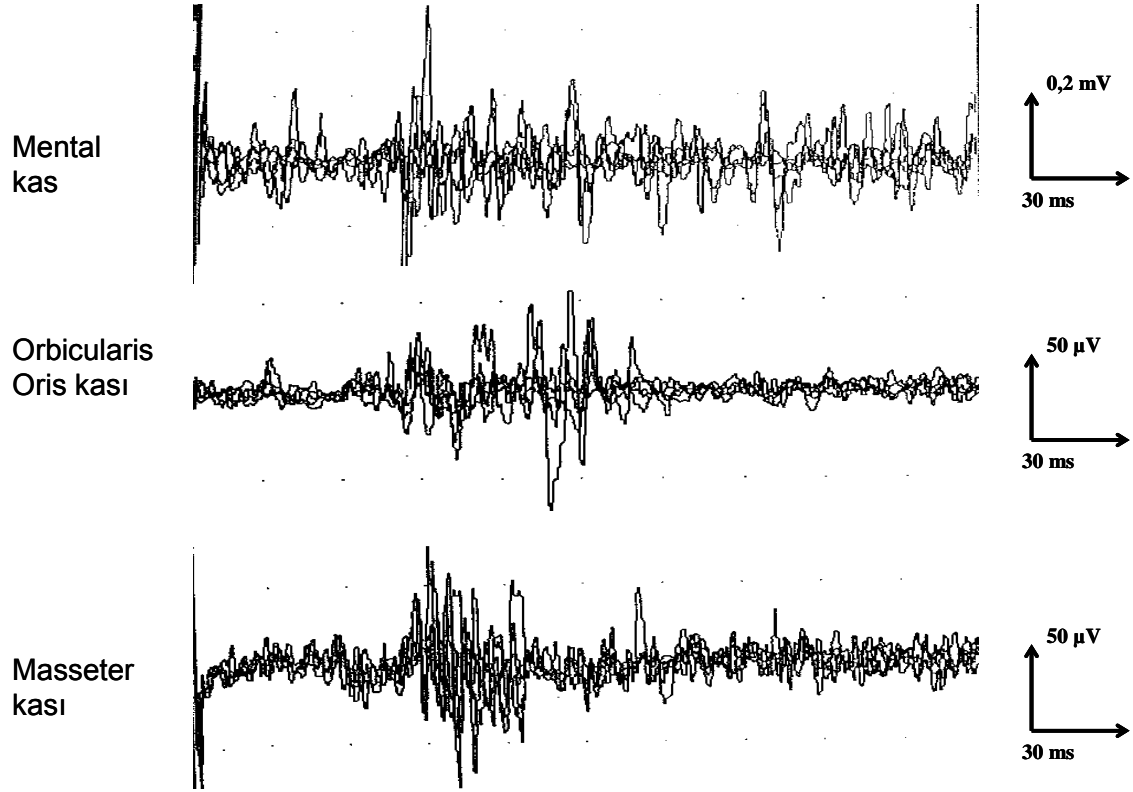
	yok	yok	yok	yok
Hasta grubu	n=3	n=2	n=2	n=1
Ortalama±SD	115,0±37,7	113,3±15,2	140,0±28,2	120
Min-max (ms)	75-150	100-130	120-160	
	3 hastada yanıt yok	3 hastada yanıt yok	3 hastada yanıt yok	4 hastada yanıt yok

B) Diğer Kraniyal Kaslardaki Refleks Yanıtlar

Mental ve submental kaslara ek olarak orbicularis oris ve masseter kaslarından alınan refleks yanıtları orbicularis oris kasında oniki ve masseter kasında onyedici kontrol katılımcıda incelendi. Kontrol grubunda refleks yanıtları orbicularis oris kasında oniki katılımcıdan 9'unda uyarıldı ve masseter kasında onyedici katılımcıdan 9'unda uyarıldı (Şekil 6). Orbicularis oris ve masseter refleks yanıtlarının latansları, istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte hafif biçimde uzundu ve amplitüdüleri mental ve submental refleks yanıtlarına kıyasla daha azdı.

Hasta grubunda median sinir uyarımı sonrası refleksler, istatistiksel anlamlılığa ulaşmamakla birlikte daha az katılımcıda ortaya çıktı. Orbicularis oris ve masseter kaslarından alınan refleks yanıtları orbicularis oris kasında 9 ve masseter kasında onbir hastada katılımcıda incelendi. Refleks yanıtları orbicularis oris kasında 9 katılımcının 5'inden ve masseter kasında onbir katılımcının 5'inden elde edildi.

Frontalis kası 2 kontrol katılımcıda yüzey elektrodları kullanarak kaydedildi, median sinir uyarımı ile frontalis kasından yanıt alınamamasına rağmen palmomentel refleks, palmosubmental refleks ve orbicularis oris refleksleri kolayca elde edilebildi.



Şekil 6: Bilekte median sinir stimülasyonundan sonra mental, orbicularis oris ve masseter kaslarından elde edilen refleks yanıtlar superimpose edilmiştir.

C) Diğer Uyarım Bölgelerinden Kaynaklanan Refleks Yanıtlar

Elin palmar bölge derisi 4 sağlıklı katılımcıda perkütan olarak bipolar yüzey elektrodlarıyla uyarıldı. Palmomenta ve palmosubmenta refleksler de kolayca elde edildi. Minimum latanslar ve refleks yanıtlarının biçimlerindeki değişkenlik, el bileğinden ipsilateral olarak median sinir gövdesinin uyarılması ile elde edilenlere benzerdi.

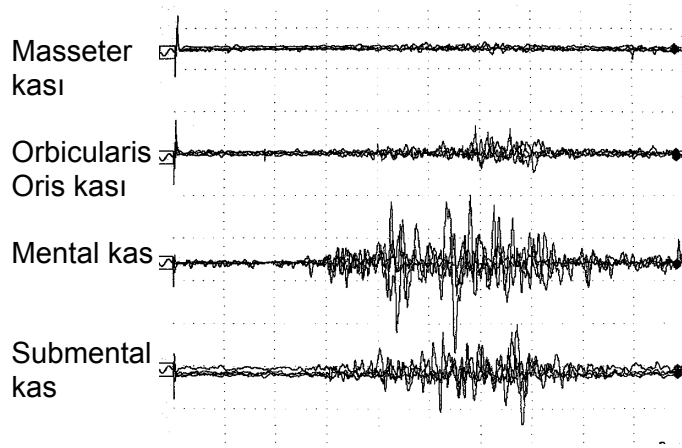
Diğer yandan, radial sinir uyarımı farklı sonuçlar verdi (Şekil 7). Palmomenta refleks on sağlıklı katılımcının 3'ünde ve 6 demans hastasının 3'ünde elde edilemedi. Palmosubmenta refleks ise on sağlıklı katılımcının 4'ünde ve 5 demans olgusunun 2'sinde elde edilemedi.

İkinci olarak radial sinir uyarımı, kranial kaslardan median sinir uyarımına kıyasla daha uzun latansta ($p < 0.05$) ve daha küçük amplitüdü refleks yanıtları uyandırdı (Şekil 7). Üçüncü olarak radial sinir uyarımından elde edilen refleks yanıtları, rasgele aralıklarla uyarı verilmesine rağmen daha sık ve etkin biçimde oluştu.

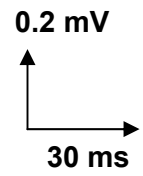
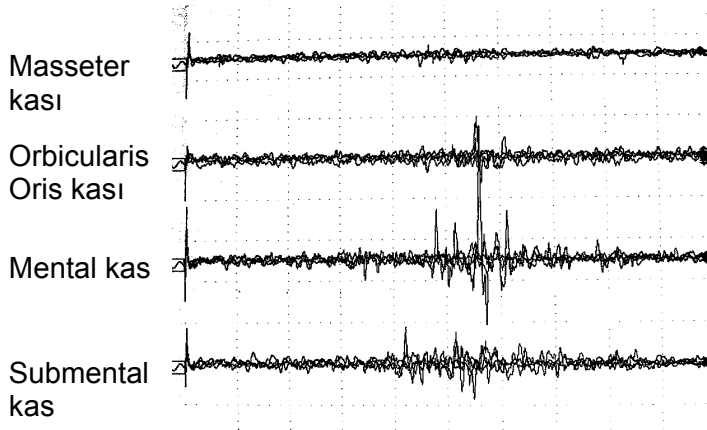
Üç sağlıklı katılımcıda ipsilateral olarak elin dorsumunun perkütan uyarımı, menta ve submenta kaslarda kıyaslanabilir refleks yanıtları oluşturdu.

Yaygın irkilme yanıtlarının olasılığını dışlamak için, her uyarı durumundaki ilk 4 yanıt iptal edildi. Üç sağlıklı kontrolde bacaktaki peroneal sinir de uyarıldı ve tüm alt kranial kasların hiçbirinde kabul edilebilir bir yanıt bulunamadı (Şekil 7).

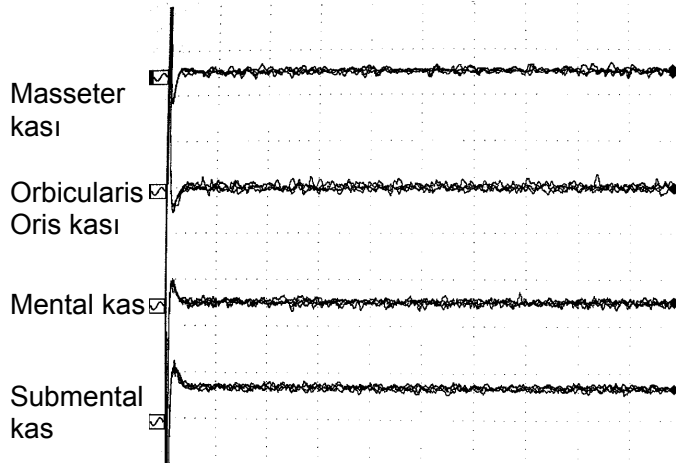
A- Median sinir (bilekte)



B- Radial sinir (bilek üstünde)



C- Peroneal sinir (dizde)

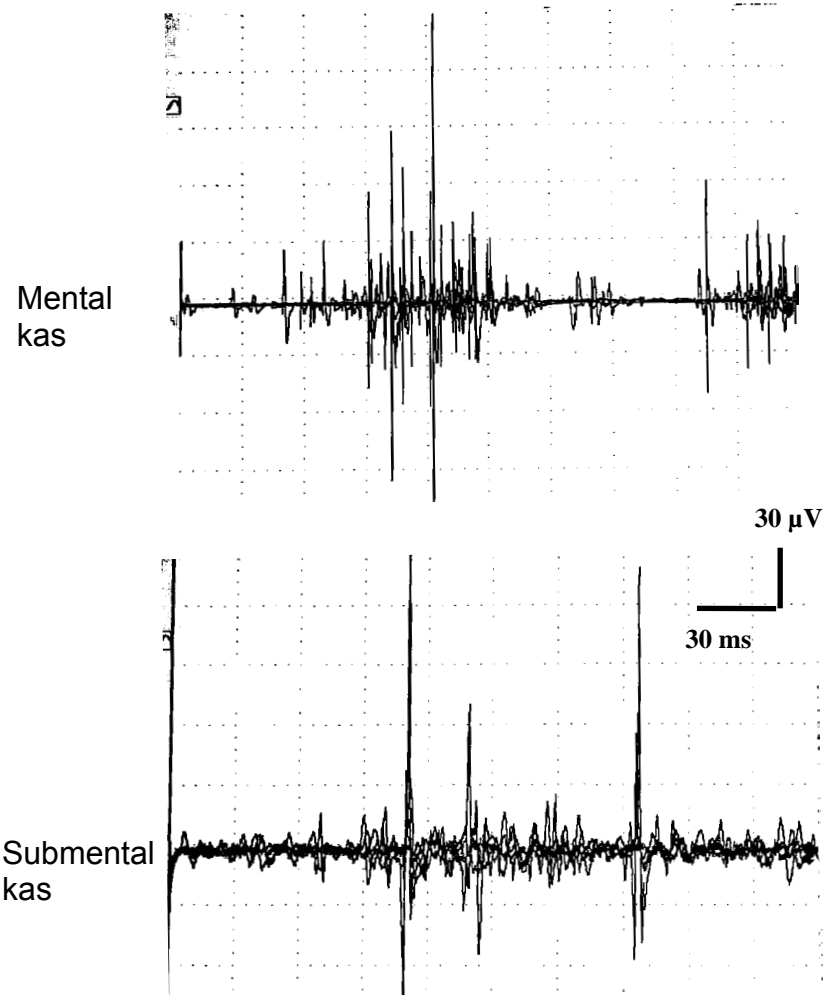


Şekil 7: Ağrı eşığının altında median (A), radial (B) ve peroneal (C) sinir stimülasyonu sonrası dört kastan elde edilen refleks yanıtlar superimpose edilmiştir.

D) Palmosubmental Refleks Yanıtının Kökenleri

Bu soruya iki yolla yaklaşıldı. İlk olarak mandibula'dan tiroid kıkırdağa kadar orta hattan anterior-superior boyun bölgesinin en lateral kesimine kadar olan bölgeden pek çok kayıt elde edildi. Lateral kayıt bölgeleri de dahil olmak üzere mandibula altındaki pek çok kayıt noktasının, palmosubmental refleksin belirgin olduğu noktalar olduğu gözlemlendi.

İkinci olarak, iki hastada submental bölgeye konsantrik iğne elektrodları yerleştirildi ve bu hastalarda özellikle milohiyoid kasında, yüzeysel elektrodlarla kaydedilenlere kıyasla daha çok palmosubmental refleks yanıtlara benzer özellikte yanıtları keskin konfigürasyonda kaydettik (şekil 8).



Şekil 8: Hastalardan konsantrik iğne kayıtlama ile elde edilen palmomenttal ve palmosubmental refleks yanıtlar süperimpoze edilmiştir.

TARTIŞMA

Palmomenta1 refleks genellikle elin palmar tarafının çizilmesiyle ve çenedeki mental kasın refleks kasılmasının izlenmesiyle test edilir. Őimdiye kadar, klinik olarak bir diğer kasın palmomenta1 reflekse yanıt verdiği bildirilmemiŐtir.

Elektromiyografik çalışmalarda palmomenta1 refleks sadece mental kastan kaydedilmiŐtir ve refleks ya avuç iinin taktil uyarımı ile ya da median sinirin el bileği düzeyinde uyarılması ile oluŐturulmuŐtur [9-11, 18]. Palmomenta1 refleks mental kasta klinik olarak her insanda gzlenemeyebilirken ancak elektromiyografik kayıtlarla gözlenebilir; bu çalışmada da tüm sağlıklı katılımcılarda refleks yanıt elde edilmiştir [2, 4].

Palmomenta1 refleks önemli bir klinik ve elektrofizyolojik test olmamakla beraber refleksin abartılı biçimi, ilerleyici beyin hastalıklarında daha çok frontal loba atfedilen emme, yakalama ve glabellar refleks gibi bir disinhibisyon ile tekrar ortaya çıkan ilkel bir refleks olarak açıklanmıŐtır [19-21].

ÇalıŐmamızda palmomenta1 refleks tüm sağlıklı kontrollerden ve hasta grubundakilerin çoğundan düzenli ve sabit Şekilde elde edildi. Bu çalıŐmadaki yeni bulgu ise, median sinirin el bileği düzeyinde uyarımından sonra yüzey elektrodları yoluyla elde edilen palmomenta1 reflekse daima, submenta1 kas kompleksinden kaydedilen elektromiyografik deŐarjların da eşlik etmesiydi. Submenta1 refleksin latansı ve amplitüdü mental kastan elde edilenlere benzerdi. Hem mental hem de submenta1 kaslar birlikte uyarıldı ve habituate oldu. Palmosubmenta1 refleks olarak adlandırdığımız submenta1 kas refleks yanıtı, elektromiyografik olarak klasik palmomenta1 refleks ile aynı durumlarda ortaya ıktı. Bu nedenle palmomenta1 refleks ve palmosubmenta1 refleksin el ve ağız arasındaki bazı etkileŐimlerle ilgili olabileceği düşünüldü.

Palmosubmenta1 refleksin yüzeyel elektromiyografik kayıtları, anterior boyun bölgesinde submenta1 kastan suprahiyoid kasa kadar pek çok kastan kaynaklanabilir. Anterior boyun bölgesindeki bu alanlar, ya median sinirin uyarımı ile ortaya çıkan bu kas aktivitesinin toplamını yansıtır ya da palmomenta1 refleks aktivitesi sırasında superior anterior boyun bölgesinde yer alan bazı kasların ve hatta dilin diğerlerinden daha fazla aktive olduğunu gösterebilir. Bunlar, fasiyal sinir tarafından innerve olan

stilohipoid ve posterior digastrik ve belki platisma; trigeminal sinir tarafından uyarılan milohiyoid ve anterior digastrik; hipoglossal sinir tarafından innerve olan genioglossus, tirohipoid ve hatta bütün dildeki kaslarını içerir [15, 22-24]. Önceden bahsedilen submental ve suprahipoid kaslar ve farinks ve larinks kasları çoğunlukla çene ve ağız dinamiklerinde önemli rol oynayan vagus siniri tarafından innerve edilir. Bu kaslar direk veya dolaylı olarak çiğneme, yutma, nefes alma ve konuşma işlevlerinde rol oynarlar [22-28]. Bu nedenle palmosubmental refleks yanıtlarıyla ilişkili, direk tek bir kas aktivitesi yoktur.

İnsanlarla yapılan elektromiyografik çalışmalarda gösterildiği gibi, mental kasların yutma ve nefes almada rol oynadığı bildirilmiştir [14, 29-31]. Submental kas kompleksi özellikle orofaringeal yutma ve submental refleks yanıtının başlamasında önemlidir. Özellikle milohiyoid kas kompleksi genellikle orofaringeal yutmanın başlangıcı olarak kabul edilir [15-17, 27]. Ağız ve mandibula çevresindeki diğer kaslar incelendiğinde, bazı kişilerde median sinir uyarımına refleks olarak yanıt veren orbicularis oris ve messeter kasları, palmomenal ve palmosubmental refleksler kadar sürekli elde edilebilir değildir; ancak yüzey elektrodlarının yetersiz kaldığı durumlarda, refleks yanıtlarının çok sınırlı aktivitelerini ölçebilecek minimal kasılma veya bir iğne ya da kablolu elektrod gibi bazı kolaylaştırıcı tekniklerle daha sık uyarılabilirler. Harekete hazırlanma durumunda derin kas liflerinin aktivitelerinin yüzeyel elektrodlarla saptanamadığı bildirilmiştir [32, 33].

Palmomenal ve palmosubmental refleksler sadece median sinir ve elin palmar tarafının uyarılmasıyla elde edilmekle kalmaz, bazen de radial sinir veya elin dorsumunun uyarılmasıyla da elde edilir. Ancak radial sinir uyarımı ile elde edilen mental ve submental refleks yanıtları çoğunlukla, el bileğinden median sinir uyarımı ile elde edilen refleks yanıtlara kıyasla, amplitüd açısından daha küçüktür ve belirgin biçimde latans açısından daha geçtir ve kolayca habitüe olabilir (Şekil 7). Bu durum palmar bölge derisinin ya da median sinire ait duyuşal afferentlerin uyarımının, biyolojik olarak insan eli ve ağız çevresi için daha önemli olduğunu gösterebilir. Karmaşık bir refleks davranışında el ile ağız arasındaki etkileşimler, ağzın beslenme hareketleri ve yakalama ve yiyeceği ağza götürme kavramı içinde ortaya konmuştur. "beslenme veya yeme davranışı" olarak adlandırılan durum ağza doğru elin ve kolun hareketlerinde çok önemlidir [34-36]. Böylece elin proprioseptif ve taktil afferentlerle

uyarımından sonra, mental ve submental kasların refleks düzeyinde çene açılması ve yutmaya olan motor katkıları ağız çevresindeki kasların etkileşimi ile beklenebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak palmomenta1 refleks, sadece izole bir ilkel refleks değildir ve submentala kas kompleksleri ile de ilişkilidir. Palmomenta1 refleks ile sürekli ilişkili başka suprahiyoid kaslar da olabilir, hatta orbicularis oris ve messeter kasları da zaman zaman bu reflekste yer alabilirler. Bu da palmomenta1 refleksin suprasegmental kontrol altında refleks düzeyinde bir beslenme davranışı ile ilişkili olduğunu, temelde el ve ağız etkileşiminde ortaya çıktığını gösteriyor olabilir. Bu refleksler el ve ağız koordinasyonunun fizyolojisini incelemeye yeni gelişmelere yol gösterebilir.

KAYNAKLAR

1. Marinesco G, Rodovici A. Sur un reflexe cutane nouveau: reflexe palmo-mentonnier. Rev. Neurol. 1920 ;27: 237-240.
2. Ansink JJ. Physiologic and clinical investigations into 4 brainstem reflexes. Neurology , 1962 ;12 :320-328.
3. Maertens de Nourdhout A, Delvaudo PJ. The palmomentary reflex in Parkinson's disease : comparison with normal subjects and clinical relevance. Arch. Neurol. 1988;45:425-427.
4. Vreeling F.W, Verhey FRI, Houx PJ, Jolles J, ve ark. Primitive reflexes in Parkinson's disease. J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. 1993;56:1323-1326.
5. Vreeling F.W, Houx PJ, Jolles J, Verhey FR, ve ark. Primitive reflexes in Alzheimer's disease and vascular dementia. J. Geriatr. Psychiatry Neurol. 1995;8:111-117.
6. Poulson G, Gottlieb G. Development of reflexes : the reappearance of foetal and neonatal reflexes in aged patients. Brain. 1968;9:137-152.
7. Hagarl DB, Elby EM. Primitive reflexes and dementia: results from the Canadian study of health and ageing. Age ageing. 1995;24:375-381.
8. Owen G, Mulley GP. The palmomentary reflex : a useful clinical sign?. J. neurol. Neurosurg. Psychiatry. 2002;73 :113-115.
9. Reis DJ. The palmomentary reflex. A Fragment of a general nociceptive skin reflex: a physiological study in normal man. Arch. Neurol. 1961;4:30-42.
10. Caccia MR, Osio M, Mangoni A. The palmomentary reflex from mechanical stimulation in normal man: normative data. Electromyogr. Clin. Neurophysiol. 1991;31:151-156.
11. Caccia MR, Galimberti V, Valla P, Osio M, ve ark. Electrophysiology of the palmomentary reflex in normal and Parkinsonian subjects. Electromyogr. Clin. Neurophysiol. 1996;36:9-13.
12. Ertekin C. Sentral ve Periferik EMG, Birinci baskı, İzmir, Meta Basım Matbaacılık, 2006, 566-568.
13. William W. Campbell, Çeviri: Dr.Hilmi Uysal. Patolojik Refleksler. Editör: William W. Campbell, Çeviri Editörü: Dr.Neşe Çelebisoy. Dejong's The Neurologic Examination, Türkçe, 6. Baskı. Ankara, Lippincott Williams&Wilkins, 2007, 487-498.

14. Dutra EH, Marvo H, Vienna-Lara MS. Electromyographic activity evaluation and comparison of the orbicularis oris (lower fascicle) and mentalis muscles in predominantly nose or mouth – breathing subjects. *Am. J. Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129: 722.e1-722.e8.
15. Ertekin C, Pehlivan M, Aydogdu I, Ertas M, ve ark. An Electrophysiological investigation of Deglutition in man. *Muscle&Nerve.* 1995;18:1177-1186.
16. Dodds WJ, Stewart ET, Logemann JA. Physiology and radiology of the normal oral and pharyngeal phase of swallowing. *AJR. Am. J. Roentgerol* , 1990;154:953-963.
17. Donner MW, Bosma JF, Robertson DL. Anatomy and Physiology of the pharynx, *Gastrointest, Radiol.* 1985;10:196-212.
18. Caccia MR, Osio M, Tarnaghir R, Viganò A, ve ark. Electrophysiological observations on the palmental reflex in normal neonates. *Neurophysiol. Clin.* 1990;20:455-462.
19. Capute AJ, Palmer FB, Shapiro BK, Wachtel RC, ve ark. A Quantitation of Primitive Reflexes in Infancy. *Dev. Med. Child. Neurol.* 1984;26:375-383.
20. Chang CW. Electrophysiological assessments of primitive reflexes in stroke patients. *Clin. Neurophysiol.* 2001;112:1070-1075.
21. Sudo K, Matsuyama T, Goto Y, Matsumoto A, ve ark. Elbow flexion response as another primitive reflex. *Psychiatry, clin. Neurosciences.* 2002;56:131-137.
22. Kurt T, Gurgor N, Secil Y, Yildiz N, ve ark. Electrophysiologic identification and evaluation of stilo-hyoid and posterior digastric muscle complex. *J. EMG Kinesiology.* 2006;16:58-65.
23. Perlmann AL. Neuroanatomy and Neurophysiology: implications for swallowing. *Top. Stroke Rehabil.* 1996;3:1-13.
24. Burnett TA, Mann EA, Stoklosa JB, Ludlow CL. Self-triggered functional electrical stimulation during swallowing. *J. Neurophysiol.* 2005;94:4011-4018.
25. Gay T, Rendell JK, Spiro J. Oral and Laryngeal muscle coordination during swallowing. *Laryngoscope.* 1994 ;104:341-349.
26. De Mayo T, Miralles R, Barrero D, Bulboa A, ve ark. Breathing type and body position effects on sternocleidomastoid and suprahyoid EMG activity. *J. Oral Rehabil.* 2005;32:487-494.
27. Ertekin C, Aydogdu I. Neurophysiology of swallowing. *Clin. Neurophysiol.* 2003;114: 2226-2244.

28. Secil Y, Aydogdu I, Ertekin C. Peripheral facial palsy and dysfunction of the oropharynx. *J.N.N.P.* 2002;72:391-393.
29. Mc Namara JA Jr. Influence of respiratory pattern on cranio facial growth. *Angle orthod.* 1981;51:269-300.
30. Nierbergi LG. An electromyographic cephalometric investigation of the orofacial muscular complex. *Am. J. Orthod.* 1960;46:627-628.
31. Gustafsson M, Ahlgron J. Mentalis and orbicularis oris activity in children with incompetent lips. *Acta Odontol scand.* 1975;33 :355-363.
32. Mellah S, Adel L, Riviere G. Changes in excitability of motor units during preparation for movement. *Exp. Brain Res.* 1990;82:178-186.
33. Guillst A, Collet C. Contribution from Neurophysiological and physiological methods to the study of motor imagery. *Brain Research Reviews.* 2005;50:387-397.
34. Gentilucci M, Corballis MC. From Manual gesture to speech : A gradual Fransition *Neuroscience & Biobehavioral Reviews.* 2006;30:949-960.
35. Gentulicci M, Benuzzi F, Gangitano M, Grimaldi S. Grasp with hand and mouth: a kinematic study on healthy subjects. *J. Neurophysiol.* 2001;86:1685-1699.
36. Graziano M. The organization of behavioural repertoire in motor cortex. *Anno Rev Neurosci.* 2006;29:105-134.