

Nikotin Bağımlılığının Klinik Değerlendirilmesi

Clinical Evaluation of Nicotine Dependence

Dr. Leyla SAĞLAM

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Erzurum

ÖZET

Tütün ve tütün ürünü kullanım bağımlılığı yaklaşık 10 farklı bağımlılık yapıcı madde grubundan biridir (alkol, kafein, kannabis, hallusinojenler, inhalenler, opioidler, sedatifler, hipnotikler, anksiyolitikler, stimulanlar, tütün vs.). Alındıklarında beyin ödül sistemini aktive ederek bağımlılık oluşmasına neden olurlar. Bilişsel, davranışsal ve fizyolojik semptomların olduğu bağımlılık durumunda kişiler sorun yaşamalarına rağmen madde kullanımına devam etmektedirler. Bağımlılık tedavisi edilmesi gereken bir sağlık sorunudur. Tedavisi zordur fakat imkansız değildir. Deneyimli ve yetkili merkezlerde yapılması gerekmektedir. Tedavilerde doğru yaklaşımlar için hastaların bağımlılık düzeylerinin belirlenmesi yararlıdır. Tütün veya tütün ürünü kullanım bağımlılığında bağımlılıktan sorumlu maddenin NİKOTİN olduğu bilinmektedir.

Nikotin bağımlılığının değerlendirilmesinde, Fagerstrom Tolerans Anketi (Fagerstrom Tolerance Questionnaire, FTQ), Fagerström Nikotin Bağımlılık Testi (Fagerstrom Test for Nicotine Dependence- FTND), Sigara Ağırılık İndeksi (Heaviness of Smoking Index-HSI), Tanısal ve İstatistiksel el kitabı (Diagnostic and Statistical Manual, DSM) güncel kriterleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca daha detaylı çalışmalarda, Sigara Bağımlılık Ölçeği (Cigarette Dependence Scala, CDS), Nikotin Bağımlılığı Sendrom Ölçeği (Nicotine Dependence Syndrome Scala, NDSS), Wisconsin Sigara Bağımlılığı Dürtülerin Dökümü (Wisconsin Inventory of smoking dependence motives, WISDM), Dumansız Tütün ürünleri için Fagerström Nikotin Bağımlılık Testi (The Fagerström Test for Nicotine Dependence-Smokeless Tobacco, FTND-ST), Tütün Bağımlılığı Tarayıcı (Tobacco Dependence Screener, TDS) ölçeği, Sigara içiminde Psikolojik Bağımlılığı Değerlendirmek için Test (Test to Assess the Psychological Dependence on Smoking (TAPDS) gibi bir çok test bulunmaktadır. Fakat sigara bırakma kliniklerinde, tedavi planlanmasında en yaygın olarak Fagerstrom Nikotin bağımlılık testi(FTND) kullanılmaktadır. Daha detaylı çalışmalar yapılmak istendiğinde diğer testler çalışma amacına göre kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Nikotin bağımlılığı, bağımlılık değerlendirme, tütün kullanımı.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence

Prof. Dr. Leyla SAĞLAM
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Erzurum
e-posta: saglamleyla@gmail.com
DOI: 10.5152/gghs.2016.011

SUMMARY

Tobacco and tobacco use dependence is a group of about 10 different addictive substances (alcohol, caffeine, cannabis, hallucinogens, inhalants, opioids, sedatives, hypnotics, anxiolytics, stimulants, tobacco, etc.). They activate the brain reward system and cause addiction. People, who have addiction symptoms such as cognitive, behavioral and physiological symptoms, continue to use drugs despite their problems. Addiction is a health problem that needs to be treated. Treatment is difficult but not impossible. Experienced and competent centers are required. It is useful to determine the dependency levels of patients for correct approaches in treatments. We know that nicotine is the substance responsible for dependence on tobacco or tobacco product use dependency.

In assessing nicotine addiction, Fagerstrom Tolerance Questionnaire (FTQ), Fagerstrom Test for Nicotine Dependence (FTND), Heaviness of Smoking Index (HSI), Current Criteria for Diagnostic and Statistical Manual (DSM) are widely used. Also there are many tests such as Cigarette Dependence Scala (CDS), Nicotine Dependence Syndrome Scala (NDSS), Wisconsin Inventory of Smoking Dependence Motives (WISDM), The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence-Smokeless Tobacco (FTND-ST), Tobacco Dependence Screener (TDS), Test to Assess the Psychological Dependence on Smoking (TAPDS). However, in smoking cessation clinics, Fagerstrom Nicotine dependence test (FTND) is most commonly used in treatment planning. When more detailed studies are desired, other tests can be used according to the study purpose.

Keywords: Nicotine dependence, measuring dependence, tobacco use.

GİRİŞ

Tütün ve tütün ürünü kullanım bağımlılığı ya da kısaca nikotin bağımlılığı, bağımlılık yapan diğer madde- lere ulaşmada ilk basamağı oluşturmaktadır. Tedavi- sinin zor, fakat mümkün olduğunu bildiğimiz nikotin bağımlılığının tedavi edilmesi ile diğer bağımlılıkların gelişmesi de engellenebilir. Sigara veya herhangi bir tütün ürünü kullanan kişilerin yaklaşık yarısının, sigara içtikleri için pişman oldukları, yaklaşık olarak %70'inin sigarayı bırakmak istediği, bir kısmının ise bunu kendi kendine denediği, fakat ancak %3-5'inin başarılı olduğu bilinmektedir. Sigara bağımlılığı tedarisi, eğitilmiş ve deneyimli merkezlerde yapıldığında başarı %50'lere çıkabilmektedir.

Tütün ve tütün ürünleri, alındıklarında beyin ödül sistemini aktive ederek bağımlılık oluşmasına neden olurlar. Bilişsel, davranışsal ve fizyolojik semptomların olduğu bağımlılık durumunda, kişiler sorun yaşamalarına rağmen madde kullanımına devam etmektedirler. Dünya Sağlık Örgütü'nün açıkladığı gibi önlenemez en önemli ölüm sebeplerinden biridir hatta birincisidir. Nikotin bağımlılığı önemli bir sağlık sorunudur ve tedavi edilmesi gereklidir. Bu konuda eğitilmiş her hekim bunu yapabilmektedir. Bu konu ile ilgilenirse de her hekim hastasının sigara içme durumunu sorgulayıp, gerekirse profesyonel destek veren kliniklere yönlendirebilmelidir. Tedavilerde

doğru yaklaşımlar için, özellikle farmakolojik tedavi verilmesi durumunda hastaların bağımlılık düzeylerinin belirlenmesi yararlıdır.

Nikotin bağımlılığının değerlendirilmesinde, FTQ, FTND, HSI, DSM güncel kriterleri, CDS, NDSS, WISDM, FTND-ST, TDS, TAPDS gibi bir çok test bulunmaktadır. Fakat sigara bırakma kliniklerinde, tedavi planlanmasında en yaygın olarak Fagerstrom Nikotin bağımlılık testi kullanılmaktadır. Daha detaylı çalışmalar yapılmak istendiğinde diğer testler çalışma amacına göre kullanılabilir.

Sık Kullanılan Testler

Fagerstrom tolerans anketi (FTQ): Fagerstrom Tolerans Anketi, Karl-Olov Fagerström tarafından nikotin fiziksel bağımlılığını ölçmek için geliştirilen sekiz sorudan oluşan bir ankettir (Tablo 1) (1,2). FTQ kısa kolay uygulanabilir, tekrarlanabilirliği olan bir anket olmasına rağmen, bu ölçekte psikometrik ve kavramsal kaygılar ortaya atılmıştır. Bu kaygılardan bazılarını hafifletmek için FTND geliştirilmiş, ancak bunun da yeterli olmadığı görüşü belirtilmiştir. Bağımlılığın çok boyutlu olması, testlerin iç tutarlılığı ve yorumlanabilir olması önemli olduğundan, tek bir puanda özetlenmesi sigara içenleri tek bir süreç içinde değerlendirilmesini zorlaştırdığı, FTQ ve FTND bağımlılık değerlendirme- de yararlı olmakla birlikte, sigara bırakmayı öngörse

Tablo 1. Fagerstrom tolerans anketi .

| | | |
|--|--|----------------------------|
| 1. Günün ilk sigarasını sabah uyandıktan ne kadar sonra içersiniz? | a. İlk 30 dakika içinde b. 30 dakikadan sonra | 1 puan 0 puan |
| 2. Sigara içmenin yasak olduğu yerlerde sigara içmemek sizi zorlar mı? (kütüphane, sinema vs.) | a. Evet b. Hayır | 1 puan 0 puan |
| 3. Günün hangi sigarasından vazgeçmek sizin için daha zordur? | a. Sabah ilk içilen sigara b. Diğer zamanlarda içilen sigaralar | 1 puan 0 puan |
| 4. Günde kaç adet sigara içiyorsunuz? | a. 26 ve daha fazla c. 16-25 adet d. 15 ve daha az | 2 puan 1 puan 0 puan |
| 5. Uyandıktan sonra ilk saatlerde diğer zamanlarına göre daha sık sigara içiyor musunuz? | a. Evet b. Hayır | 1 puan 0 puan |
| 6. Yatmanızı gerektirecek kadar hasta olduğunuz zamanlarda da sigara içer misiniz? | a. Evet (1 puan) b. Hayır (0 puan) | 1 puan 0 puan |
| 7. Kullandığınız sigaranın nikotin düzeyi nedir? | 0.9 mg veya daha az 1.0-1.2 mg 1.3 mg ve daha fazla | 0 1 2 |
| 8. Hiç sigara içtiniz mi? | Hiçbir zaman Arasına Her zaman | 0 1 2 |

de, orta ila yüksek düzeyde bağımlılığı olan sigara içicileri için klinik yararlılığının sınırlı olduğu belirtilmiştir⁽³⁾.

Fagerstrom nikotin bağımlılık testi (FTND):

Fagerstrom Nikotin bağımlılık testi, fagerstrom tolerans anketinin tekrar gözden geçirilmesiyle oluşturulan altı soruluk bir ankettir (Tablo 2)⁽⁴⁾. Payne ve arkadaşları, yaptıkları araştırmada, sonuçların, FTND'nin FTQ üzerinde mütevazı bir iyileşme olduğunu doğruladıklarını belirtmişlerdir⁽⁵⁾. Pomerleu ve arkadaşları ise, Fagerstrom nikotin bağımlılık testinin, fagerström tolerans anketine göre iç tutarlılığının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir⁽⁶⁾. FNNDT, FTQ testine göre daha kısa, daha pratik bir test olup, sigara bağımlılığı için en sık kullanılan testtir. Aynı zamanda Kozlowski ve arkadaşları, Fagerström Nikotin Bağımlılık Testinin, Fagerström Tolerans Testine göre güvenilirliği daha yüksek olduğunu ve tercih edilmesini önermişlerdir⁽⁷⁾.

Sigara ağırlık indeksi (HSI): Bir diğer test Sigara Ağırlık İndeksi ise Fagerström Nikotin bağımlılık testinde var olan birinci ve dördüncü sorudan oluşan iki soruluk bir test olup büyük popülasyonlarda yapılacak olan çalışmalarda veya zaman kısıtlılığı olan hekimler tarafından kullanılabilir pratik bir değerlendirme testidir (Tablo 3)⁽⁸⁾.

Kozlowski ve arkadaşları Sigara Ağırlık İndeksi'nin Fagerström Nikotin Bağımlılık Testi gibi çalıştığı, Fagerström Nikotin Bağımlılık Testine göre oldukça kısa olmasına rağmen yüksek bağımlılık skorlarında (beş ve üzeri) ayırım için yeterli olmadığını bildirmişlerdir. Aynı zamanda, FTND'nin üstünlüğüne dair hiçbir kanıt bulamadıklarını ve bu nedenle, iki sorulu HSI'nın pratik, kolay uygulanabilir ve değerlendirilebilir olması nedeniyle kullanılmasını cesaretlendirmişlerdir⁽⁷⁾.

Chaiton ve arkadaşları yaptıkları çalışma sonucunda, Sigara Ağırlık İndeksi'nin bağımlık değerlendirmede özellikle düşük bağımlılık düzeylerinde ve geniş popülasyonlarda bilgi sağlaması nedeniyle kullanılabilir pratik bir test olduğunu fakat güvenilirliğinin tartışılabilirliğini vurgulamışlardır⁽⁹⁾. Chabrol ve arkadaşları, Sigara Ağırlık İndeksi için sınır değeri $4 \leq$ aldıklarında, Fagerström Nikotin Bağımlılık Testi puanlamasında $6 \leq$ değerlere benzer olduğunu saptamışlar ve Sigara Ağırlık İndeksi'nin duyarlılığını (%79.5) ve özgüllüğünü (%96.5) yüksek bulmuşlar. Bu nedenle Sigara Ağırlık İndeksi'nin bağımlılık değerlendirmede iyi bir ölçek olduğunu özellikle epidemiyolojik çalışmalarda kullanılabilirliğini vurgulamışlardır⁽¹⁰⁾. Leon ve arkadaşları Sigara Ağırlık İndeksi sorularını ayrı ayrı etkinliğini araştırmışlar ve her iki sorunun birlikte kullanılmasının gerekliliğine dikkat çekmişlerdir. Günde içilen sigara sayısının tek

Tablo 2. Fagerström Nikotin bağımlılık testi.

| | | |
|---|---|--------------------------------------|
| 1. Günün ilk sigarasını sabah uandıktan ne kadar sonra içersiniz? | a. İlk 5 dakika içinde b. 6-30 dakika içinde c. 31-60 dakika içinde d. 1 saatten sonra | 3 puan 2 puan 1 puan 0 puan |
| 2. Sigara içmenin yasak olduğu yerlerde sigara içmemek sizi zorlar mı? | a. Evet b. Hayır | 1 puan 0 puan |
| 3. Günün hangi sigarasından vazgeçmek sizin için daha zordur? | a. Sabah ilk içilen sigara b. Diğer zamanlarda içilen sigaralar | 1 puan 0 puan |
| 4. Günde kaç adet sigara içiyorsunuz? | a. 31 ve daha fazla b. 21-30 adet c. 11-20 adet d. 10 ve daha az | 3 puan 2 puan 1 puan 0 puan |
| 5. Sabahları günün diğer zamanlarına göre daha fazla sigara içiyor musunuz? | a. Evet b. Hayır | 1 puan 0 puan |
| 6. Yatmanızı gerektirecek kadar hasta olduğunuz zamanlarda da sigara içer misiniz? | a. Evet (1 puan) b. Hayır | (0 puan) 1 puan 0 puan |
| Puanlama; 0-2: Çok az bağımlılık 3-4: Az bağımlılık 5: Orta derecede bağımlı 6-7: Yüksek bağımlılık 8-10: Çok yüksek bağımlılık | | |

Tablo 3. Sigara ağırlık indeksi.

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| 1. Günün ilk sigarasını sabah uandıktan ne kadar sonra içersiniz? | a. İlk 5 dakika içinde b. 5-30 dakika içinde c. 31-60 dakika içinde d. 61 dakika ve sonra | 3 puan 2 puan 1 puan 0 puan |
| 2. Günde kaç adet sigara içiyorsunuz? | a. 31 ve daha fazla b. 21-30 adet c. 11-20 adet d. 10 ve daha az | 3 puan 2 puan 1 puan 0 puan |
| Puanlama; 1- 2 = çok düşük bağımlılık 3 = düşük-orta bağımlılık 4 = orta bağımlılık 5 + = yüksek bağımlılık | | |

başına yeterli olmayacağı, sabah içilen sigaranın ne kadar erken içildiğinin önemli olduğu belirtilmiştir. Ya da sabah içilen sigaranın ne kadar erken içildiğinin tek başına bağımlılık konusunda belirleyici olmadığı gösterilmiştir⁽¹¹⁾.

Lim ve arkadaşları, malezyada yaptıkları çalışmada, Sigara Ağırlık İndeksi'nin Fagerström Nikotin Ba-

ğımlılık Testi'ne alternatif olarak, hergün sigara içen büyük popülasyonlarda kullanılabileceğini savunmuşlardır⁽¹²⁾. Aynı şekilde Perez-Rios ve arkadaşları da hergün sigara içenlerde bu testin oldukça iyi bir tarama testi olduğunu, düşük nikotin bağımlılığı olanlarda da kullanılabileceğini ileri sürmüşlerdir⁽¹³⁾. Diaz FJ. ve arkadaşları, yaptıkları çalışmalarını ile HSI'inin

yoğun işi olan klinisyenler, epidemiyolojistler için kullanılabilir pratik kolay değerlendirilebilir bir test olduğunu desteklemişlerdir⁽¹⁴⁾.

DSM 5 (Diagnostic and Statistical Manual 5): DSM-5'e göre tanı kriterleri ise (15);

Tütün kullanan kişilerde, sorun tütün kullanımının 12 aylık bir süre içinde önemli klinik bozulma ve sıkıntılara yol açmasıdır ve bu süreçte aşağıdaki kriterlerden en az iki durumun ortaya çıkması tanı koydurucudur. Tüm bağımlılıklarda olduğu gibi tolerans ve yoksunluk belirtilerinin yaşanması önemlidir.

- Tütün kullanımı amaçladığından daha yüksek miktarlara çıkmış ya da daha uzun bir süre tüketiliyor ise
 - Sürekli kullanım arzusu veya tütün kullanımı kontrol etmek, bırakmak için çabaların başarısız olması
 - Tütün temini ve kullanımı için oldukça zaman harcanması
 - Tütün kullanımı için özlem, ya da güçlü bir tütün kullanımı isteği ya da dürtüsü
 - İş, okul veya evde başlıca yükümlülüklerini yerine getirmekte yetersizlikle sonuçlanan tekrarlayan tütün kullanımı
 - Tütünün etkisiyle ortaya çıkan veya neden olduğu kalıcı veya tekrarlayan sosyal ya da kişiler arası problemleri olmasına rağmen tütün kullanımına devam edilmesi
 - Tütün kullanımı nedeniyle önemli sosyal, mesleki veya eğlence aktivitelerinin bırakılması veya azaltılması
 - Fiziksel olarak riskli olabilecek durumlarda tekrarlayıcı tütün kullanımı (yatakta sigara içme gibi)
 - Muhtemelen tütünün neden olduğu veya kötüleştirdiği kalıcı veya tekrarlayan fiziksel ya da psikolojik sorunu olduğu bilinmesine rağmen tütün kullanımına devam edilmesi
 - Tolerans (aşağıdakilerden birinin tanımlanması)
 - İstenilen etkiyi başarmak için daha fazla miktarda tütün kullanımına belirgin ihtiyaç duyma
 - Aynı miktarda tütün kullanımı ile arzu edilen etkide belirgin azalma
 - Yoksunluk (aşağıdakilerden birinin oluşması)
- a. Tütün için karakteristik yoksunluk sendromu

- b. Yoksunluk semptomlarından kaçınmak veya rahatlamak için tütün kullanımı
- 2-3 semptom varlığı Hafif (Z72.0),
- 4-5 semptom varlığı orta (F17.200),
- 6 ve daha fazla semptom varlığı ağır (F17.200) bağımlılık olarak tanımlanmaktadır.

Yoksunluk sendromu tanı kriterleri (ICD-10 F17.203) ⁽¹⁵⁾

- En az birkaç haftadır günlük tütün kullanımı
 - Tütün kullanımının kesilmesi veya kullanılan miktarın azalması durumunda 24 saat içinde aşağıdaki semptom veya bulguların olması
1. Sinirlilik, hayal kırıklığı, öfke
 2. Kaygı
 3. Konsantrasyonda zorlanma
 4. İştah artması
 5. Huzursuzluk
 6. Depresyon modu
 7. Uykusuzluk
- C- B kriterindeki semptom ve bulguların, klinik olarak sosyal, mesleki veya diğer fonksiyon alanlarında sıkıntı ve bozulmalara neden olması
 - Bu semptom ve bulgular başka bir tıbbi duruma ait olmamalı, başka bir mental bozukluğa bağlı olmamalı (zehirlenme, başka bir madde kullanımı gibi)

ICD-10 CM kodları-2016 (16)

(The International Classification of Diseases-10th Revision, Clinical Modification)

Z720 Tütün kullanımı

F17 ile başlayan tanımlanmış değişik hastalık kodları vardır .

DİĞER TESTLER

Sigara Bağımlılık Ölçeği (CDS): Toplam 12 sorudan oluşan diğer bir bağımlılık değerlendirme anketidir (Tablo 4). Beş soruyu kapsayan CDS-5 ve 12 soruyu kapsayan CDS- 12 şeklinde kullanılabilir. CDS-12, tolerans hariç ICD-10 ve DSM-IV'ün ana özelliklerini kapsamakla birlikte, CDS-5 daha az kapsamlıdır. Her ikisinin de güvenilir bir test olduğu, hem araştırmacılar hem de klinisyenler tarafından kulla-

Tablo 4. Sigara bağımlılık ölçeği.

| Soru | Yanıt seçenekleri | Kayıt |
|---|--------------------------------------|-----------------------|
| * 1. Lütfen sigara bağımlılığınızı 1 ile 100 arasında bir ölçekte oranlayın | bağımlılık | 0-20=1 |
| Sigara bağımlısı değilim=0 | | 21-40=2 |
| Sonderece sigara bağımlısıyım=100 | | 41-60=3 |
| | | 61-80=4 |
| | | 81-100=5 |
| * 2. Ortalama günde kaç sigara içersiniz? | Günlük içilen sigara | 0-5=1 |
| | | 6-10=2 |
| | | 11-20=3 |
| | | 21-29=4 |
| | | 30+=5 |
| * 3. Genellikle ilk sigaranızı uyandıktan ne kadar sonra içersiniz? | dakika | 0-5=5 |
| | | 6-15=4 |
| | | 16-30=3 |
| | | 31-60=2 |
| | | 61+=1 |
| * 4. Sizin için sigarayı bırakmak iyi olurdu: | imkansız=5 | |
| | Çok zor=4 | |
| | Oldukça zor=3 | |
| | Oldukça kolay=2 | |
| | Çok kolay=1 | |
| <i>Lütfen aşağıdaki ifadelerin her biriyle aynı fikirde olduğunuzu belirtin:</i> | | |
| * 5. Sigara içmediğim birkaç saatten sonra sigara içmek konusunda karşı konulmaz bir dürtü hissediyorum | Tamamen katılmıyorum=1 | |
| | Bir dereceye kadar katılmıyorum =2 | |
| | Ne katılıyorum, ne de katılmıyorum=3 | |
| | Bir dereceye kadar katılıyorum =4 | |
| | Tamamen katılıyorum =5 | |
| 6. Herhangi bir sigaramın olmaması fikri beni stres yaratıyor | madde 5 gibi. 5 | |
| 7. Dışarı çıkmadan önce, her zaman sigaramın olduğundan emin olurum | madde 5 gibi. 5 | |
| 8. Ben bir sigaranın mahkumuyum | madde 5 gibi. 5 | |
| 9. çok sigara içiyorum | madde 5 gibi. 5 | |
| 10. Bazen dışarı çıkıp ve sigara almak için her şeyi bırakıyorum | madde 5 gibi. 5 | |
| 11. sürekli sigara içiyorum | madde 5 gibi. 5 | |
| 12. Sağlık risklerime rağmen sigara içiyorum. | madde 5 gibi. 5 | |
| CDS-12 | | 1-12 maddenin toplamı |
| CDS-5 (işaretli maddeler *) | | 1-5 maddenin toplamı |

nılabilecek testler olduğu bildirilmiştir⁽¹⁷⁾. CDS-12, dumansız tütün ürünü kullananlar için de uyarlanmış (Smokeless Tobacco Dependence Scala-STDS-12) ve uygulama, geçerlilik ve güvenilirliği CDS-12 ye benzer bulunmuş, bağımlılığın değerlendirilmesinde kullanılabilirliği vurgulanmıştır⁽¹⁸⁾. En yüksek puanlaması 60 olan testin bağımlılığın saptanmasında sınır değeri 43 (cut-off) puan olarak belirlenmiştir⁽¹⁹⁾.

Tütün Bağımlılığı Tarayıcı Ölçek (TDS): Nikotin bağımlılığını değerlendirmede kullanılan diğer bir test "Tobacco Dependence Screener" (TDS) olup, 10 sorudan oluşan bir anketir (Tablo 5). Bu anketin soruları, ICD-10, DSM-III-R, ve DSM-IV'ün bağımlılık semptomlarını değerlendirmek için, Dünya Sağlık örgütü Composite International Diagnostic Interview, 1993) (WHO-CIDI) Tütün Kullanımı bölümünden alınan kısaltılmış 10 sorudan oluşmaktadır. Kawakami ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, ICD-10, DSM-III-R, ve DSM-IV standart olarak kullanıldığında, TDS kabul edilebilir ve güvenilir ve yüksek tarama performansına sahip olduğu saptanmıştır^(20,21).

Mushtaq ve arkadaşları dumansız tütün ürünü kullananlarda TDS skoru 5 ve üzerinde olduğunda, bağımlılık değerlendirmede duyarlılık ve özgüllüğün yaklaşık %70 olduğunu saptamışlardır⁽²²⁾.

Nikotin bağımlılık sendrom ölçeği: Nikotin Bağımlılık Sendrom Ölçeği'nin (NDSS), Edwards'ın bağımlılığının sendromsal kavramsallaştırılmasının⁽²³⁾ örnek alınması ile oluşturulan çok yönlü bir nikotin bağımlılık ölçeğidir. Ardışık yapılan üç çalışmada üç farklı anket kullanılmıştır. Çalışmalarda 30, 23 ve 19

maddeli anketler kullanılmıştır. Ondokuz maddelik anket Tablo 6'da gösterilmiştir⁽²⁴⁾.

Araştırmacılara göre, NDSS iki şekilde kullanılabilir ve puanlanabilir. Tek bir toplam puanla (NDDS-T) bağımlılık hakkında genel olarak değerlendirme yapılabilirler, yararlı olabilir ya da araştırmacılar ve klinisyenler daha detaylı değerlendirme için beş ayrı alt ölçek (dürtü, öncelik, tolerans, süreklilik, amaçsız tekrarlanan-stereotyp) özellikleri ile değerlendirilebilirler⁽²⁴⁾.

Shiffmana ve Sayetteb, NDSS'nin, bir dizi epidemiyolojik, araştırma ve klinik çalışmada ölçeklerin kullanılmasına izin veren, sigara içme oranlarını, bağımlılık derecesini ve bağımlılığı değerlendirmek için verimli bir şekilde kullanılabileceğini ileri sürmüşlerdir. Ölçeklerin, bağımlılığın en düşük bağımlılıkta bile ince farklara olan duyarlılığı, ölçeğin bağımlılığın gelişimsel yolunu en erken aşamalarda izlemede de yararlı olabileceğini düşündürmektedir⁽²⁵⁾.

Sato ve arkadaşları, NDSS de, bazı altölçeklerin güvenilirliği göreceli olarak düşük olmasına rağmen geçerli bir bağımlılık ölçütü olduğunu, NDDS nin bağımlılığın çok boyutlu bileşenlerini örneklediğini ve nikotin bağımlılığı için geniş bir kavramsal çerçeveyi temsil ettiğini belirtmişlerdir. Çeşitli düzenlemelerin gerekliliği vurgulanmıştır⁽²¹⁾. Klinisyenler için günlük uygulamada çok pratik bir test gibi görünmemektedir.

Wisconsin Inventory of Smoking Dependence Motives (WISDM-68): Piper ve arkadaşları tarafından geliştirilen 68 sorudan oluşan çok yönlü ve oldukça uzun bir ölçektir, 13 alt ölçeği bulunmaktadır⁽²⁶⁾.

Piper ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada Primary Dependence Motives (PDM) alt ölçeklerinin bağımlılık düzeyleri konusunda çok etkili olduğu, nüks, yoksunluk ve diğer bağımlılık ölçütlerinin en güçlü prediktörleri olarak belirtilmişlerdir. Tersine, geri kalan dokuz alt ölçeğin bağımlılık ile ilgili düşük tahmin edilebilen geçerliliği olduğu vurgulanmıştır⁽²⁷⁾.

Piasecki ve arkadaşları, çalışmaları sonucunda PDM ve secondary Dependence Motives (SDM) alanları arasındaki ayrımın değerini teyit ettiklerini, bulguların, PDM'nin yeni, kontrollü bir çevrede kendi kendine yönetim ile nispeten kuvvetli bir şekilde ilişkili olduğunu ve ayrıca tütün erişimine getirilen kısıtlamaların subjektif reaksiyonlarını öngörebildiğini gösterdiğini belirtmişlerdir. PDM, bağımlılık temel özelliklerinin güçlü bir endeksi gibi görünse de SDM bileşimi, PDM ile eş zamanlı olarak girildi-

Tablo 5. Tütün bağımlılığı tarayıcı ölçek.

| | |
|--|--|
| 1 | Niyet ettiğinden daha fazla sigara içmek |
| 2 | Sigara bırakmada başarısız çabalar |
| 3 | Tütüne özlem duymak |
| 4 | Yoksunluk semptomları yaşamak |
| 5 | Yoksunluk semptomlarından kaçınmak için sigara içmek |
| 6 | Ciddi hastalıklara rağmen sigara içmek |
| 7 | Sağlık sorunlarına rağmen sigara içmek |
| 8 | Mental sorunlara rağmen sigara içmek |
| 9 | Tütün bağımlısı olduğunu hissediyor olmak |
| 10 | Sigara içmek için önemli aktiviteleri terketmek |
| <i>Her durum için varsa bir (1) puan, yoksa sıfır (0) 5 puan ve üzeri bağımlılığın varlığını gösterir.</i> | |

Tablo 6. Nikotin bağımlılık sendrom ölçeği (NDSS).

| |
|--|
| 1. Bir süre sigara içmedikten sonra, huzursuzluk ve sinirlilik duygularımı hafifletmek için sigara içmeye ihtiyaç duyarım |
| 2. Birkaç saat sigara içmediğim her zaman , şiddetli arzu duyuyorum |
| 3. Sigarayı aşırı arzuladığım zaman, kendimi bilinmeyen bir kuvvetin altında hissediyorum ve kendimi kontrol edemiyorum |
| 4. Bir süre sigara içmedikten sonra, herhangi rahatsızlık yaşamamak için sigaraya ihtiyaç duyarım |
| 5. Sevdiğim yiyecekler olsa bile, sigara içmeye izin vermeyen restoranlardan kaçınma eğilimindeyim |
| 6. Uzun bir seyahat bile olsa, sigara içmeye izin verilmediği için uçakla seyahati tercih etmem |
| 7. Sigara içersem kendimi huzursuz hissedeceğimi bildiğim için sigara içmeyen arkadaşları ziyaret etme tekliflerini bazen reddederim |
| 8. Eğer bütün bir günde hiç sigara içemezsen, tek bir sigara için sabaha kadar ne ödeme yapardın |
| 9. Sigaraya ilk başladığım zamanla karşılaştığımda, gerçekten kurtulmak istediğim şey için şimdi daha çok sigara içiyorum |
| 10. Sigaraya ilk başladığım zamanla karşılaştığımda, şimdi hasta veya mide bulantısı hissetmeden önce çok daha fazla sigara içebilirim |
| 11. Düzenli sigara içicisi olduğumdan beri, içtiğim sigara miktarı ya aynı kaldı ya da bir dereceye kadar azaldı |
| 12. Sigara içme özelliğim gün boyunca çok düzensiz. Bir saat içinde çok sayıda sigara içme, birkaç saat sonra bir tane içme çok alışılmadık değil. |
| 13. Bazen birkaç saat veya daha fazla içmeksizin dururum |
| 14. Günden güne hemen hemen aynı sayıda içerim |
| 15. Sigara içmem herhangi bir durumdan çok etkilenmez. Her durumda (mutlu yada üzgün, yalnız yada birileriyle, çalışırken yada istirahatte) sayı aynıdır |
| 16. Hatta sağnak bir yağmur fırtınası bile beni durduramaz, markete gidip sigara almak için acele ederdim |
| 17. Düzenlemelerin dışarda sigara içmeyi gerektiği yerlerde, hatta soğuk havada, yağmurlu hava da bile sigara içmeye değer |
| 18. Gece uyandığım zaman sigara içmeye ihtiyaç duyarım |
| 19. Sabah sigara içtikten sonra daha iyi iş görebilirim |
| 20. Sigaram üzerinde kontrol duygusu hissediyorum. Herhangi bir zamanda "içebilirim veya bırakabilirim" |
| 21. Kendime sigara içmeyeceğim dediğim bazı zamanlar da bile kendimi herhangi bir şekilde sigara içiyor buluyorum |
| 22. Her ne zaman sigarayı bıraksam veya azaltsam tatsız bir deneyim oluyor |
| 23. Bıraktığım son kez (24 saat veya daha fazla), sigara içtiğimde, eski içtiğim seviye ulaşmak için uzun zaman aldı |
| 1=hiç doğru değil 2=bir dereceye kadar doğru 3=orta derecede doğru 4=çok doğru 5=tamamen doğru |

ğinde negatif güçlendirme, özlem ve yoksunluğun daha iyi bir öngörücüsü olarak ortaya çıkarılmıştır. Bulguların bu örneği diğer çalışmaların bulguları ile birlikte, klinik olarak anlamlı tütün bağımlılığının en az iki birbiriyle ilişkili boyuttan oluştuğu-

nu düşündürmektedir: biri, ağır, özlemle otomatik kullanım ile tanımlanmaktadır ve diğeri ise olası yoksunluğa bağlı subjektif sıkıntı ve negatif güçlendirmeyle veya çevresel etkilerle ilgili arzuyu tanımlanmıştır⁽²⁸⁾.

Smith ve arkadaşları, WISDM-68 ten 31 madde azaltarak Brief-WISDM ölçeğini geliştirmişlerdir. Kısa WISDM-37 (11 alt ölçek) alt ölçeklerinin psikometrik özellikleri, iç tutarlılık, uzun vadeli istikrar, eşzamanlı geçerlik, öngörme geçerliliği ve model geçerlilik açısından uzun WISDM-68 (13 alt ölçek) alt ölçekleriyle karşılaştırılabilir bulunmuştur ⁽²⁹⁾.

Ma ve arkadaşları, WISDM-37 nin makul iç tutarlılık ve geçerliliği olduğu, 11 faktörlü alt ölçeklerin iyi bir uyum göstermediği, alternatif maddelerin dikkate alınmasının gerekebilirliğini bildirmişlerdir. Ayrıca, SDM alt ölçeklerinin daha ağır sigara içiciler için daha düşük ilişkili olabileceği de vurgulanmıştır ⁽³⁰⁾.

Test to Assess the Psychological Dependence on Smoking (TAPDS) (Sigaranın Psikolojik Bağımlılığının Değerlendirilmesi Testi): Düzenli sigara içenler, değişik düzeylerde nikotin bağımlıdır. Değişik bağımlılık düzeylerine rağmen, genel kabul sigara içmeden kalma başarısında bir başarısızlık olması en önemli özelliktir. Ponciano-Rodríguez ve arkadaşları, sigara bağımlılığını değerlendirmek için, hem klinik araştırmalarda hem de bağımlılık tedavisinde yönlendirici 25 sorudan oluşan bir test oluşturmuşlar. Bu anket 4 grup (duygusal modülatör, kişilik-imaj, umursamazlık ve sosyal kabul) özellik üzerinde bilgi elde etmek üzere tasarlanmıştır. Daha sora 25 soruluk bu testin zor olacağı ve fazla zaman alacağı düşünülerek 8 soruluk kısa versiyonu geliştirilmiştir (Tablo 7). Zamanın kısıtlı olduğu durumlarda kullanılabilirliği ve uzun versiyonla sonuçların korele olduğu bildirilmiştir. Bu testin daha çok duygusal algılara yöneldiği ve eksikliklerinin olduğu vurgulan-

mıştır. Yazarlar, TAPDS'in doğrudan, kısa, basit, kısa ve anlaşılması kolay bir test olup, iç güvenilirliğinin psikolojik bir test için iyi olduğunu belirtmişlerdir ⁽³¹⁾.

Karbonmonoksit Ölçümü (CO)

Ekspiryum havasında Karbonmonoksit ölçümü kişilerin sigara içip içmediğini belirlemede önemli bir yöntemdir. CO ölçüm cihazları pratik, taşınabilir küçük el cihazlarıdır. CO değerlerini ppm olarak ölçmektedir, aynı zamanda hemoglobine bağlı CO (COhb) oranını da göstermektedir. Devci ve arkadaşlar yaptıkları çalışmada, CO ölçüm sonuçlarını, sigara içenlerde 17.13 ± 8.50 ppm, sigara içmeyenlerde 3.61 ± 2.15 ppm, pasif içicilerde ise 5.20 ± 3.38 ppm saptamışlardır. Cut-off değeri 6.5 ppm alındığında duyarlılık ve özgüllüğün çok yüksek olduğunu bulmuşlardır ⁽³²⁾. Middleton ve arkadaşı da, ekspiryum havasında ölçülen CO değeri 6 ppm üzerinde ise sigara içiyor olma ihtimalinin çok güçlü olduğunu belirtmişlerdir ⁽³³⁾.

Woodman ve arkadaşlar sigara içmeden önce ve sigara içtikten sonra yapılan CO ölçümlerinde ortalama farkları 9.8 ppm bulurken ⁽³⁴⁾, Leugesen ve arkadaşları herbir sigara sonrası bu farkı 4.3 ppm olarak bulduklarını belirtmişlerdir ⁽³⁵⁾. Jo ve arkadaşı, Leugesen ve arkadaşlarının sonuçlarına benzer sonuçlar bulmuşlar ve tekrarlanan her sigara içimi ile vücutta CO birikimini arttırdığını belirtmişlerdir ⁽³⁶⁾.

CO ölçüm cihazı üreticilerinin sigara içme düzeyinin belirlendiği değerler Tablo 8'de de gösterilmiştir ⁽³⁷⁾.

Sato ve arkadaşları, KOAH ve astım hastalarında yaptıkları araştırmada, ekspiryum havasında ölçülen CO

Tablo 7. Test for the Assess Psychological Dependence on Smoking (TAPDS) (Sigaranın Psikolojik Bağımlılığının Değerlendirilmesi Testi) . Kısa versiyon.

| | Sıklıkla (3) | Nadiren (2) | Asla (1) |
|---|-----------------|----------------|-------------|
| 1. Sigara benim anksiyetemi, kızgınlımı, stresimi atmama yardımcı oluyor | | | |
| 2. Sigara bana büyük bir memnuniyet veriyor | | | |
| 3. Sigara bana istediğim imajı veriyor. | | | |
| 4. Sigara beni daha çekici yapıyor | | | |
| 5. Sigaranın kanser ve birçok hastalık ve ölüme neden olduğunu biliyorum, buna rağmen sigara içmeye devam edeceğim. | | | |
| 6. Ailemin yanında sigara içmemin sağlıklarını etkilediğini biliyorum, ama sigara içmeye devam edeceğim | | | |
| 7. Sigara içtiğim zaman başkaları tarafından kabul gördüğümü düşünüyorum. | | | |
| 8. Alkol aldığım da sigara bana daha fazla keyif veriyor | | | |
| Skor: 8-13: hafif bağımlı; 14-19: orta bağımlı; 20-24: ciddi bağımlı | | | |

Tablo 8. Sigara içme durumlarına göre CO değerleri.

| | |
|--|---------------------------------------|
| Sigara içme durumu | CO ppm in exhaled breath |
| Ağır içici | > 20 5 dakika sonra |
| Orta derece içici | 11-20 5 dakika sonra |
| Hafif içici | 7-10 |
| Sigara içmeyenler | >3 <7 ve kesinlikle 10 ppm in altında |
| Sigara içmeyen ve pasif içici olmayanlar | <2 |

Tablo 9. Nikotin metabolitleri için referans değerler ($\mu\text{g/L}$).⁽⁴⁰⁾

| | Sigara içmeyenler | Pasif olarak etkilenenler | En az 2 haftadır sigara içmeyenler | Aktif sigara içenler |
|----------------|-------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------|
| Serum | | | | |
| Nikotin | <2 | <2 | <2 | 30-50 |
| Kotinin | <2 | <8 | <2 | 200-800 |
| t-3-OH-kotinin | <2 | <2 | <2 | 100-500 |
| İdrar | | | | |
| Nikotin | <2 | <20 | <30 | 1000-5000 |
| Kotinin | <5 | <20 | <50 | 1000-8000 |
| t-3-OH-kotinin | <50 | <50 | <120 | 3000-25 000 |
| Anabasin | <2 | <2 | <2 | 10-500 |
| Nornikotin | <2 | <2 | <2 | 30-900 |

değeri için, cut-off değeri optimal olarak astım hastalarında 10 ppm, KOAH hastalarında ise 11 ppm olarak belirlenmiştir ve CO değerinin hava yolu inflamasyonundan etkilenebileceğini vurgulamışlardır⁽³⁸⁾.

Nikotin Metabolitleri

Nikotin alımının saptanması için en sık kullanılan biobelirteç kotinindir. Yarılanma ömrünün dha uzun olması nedeniyle tercih edilmektedir. Kotinin ölçümü kan, idrar, tükürük, saç ve tırnak gibi dokularda bakılabilmektedir. Benowitz ve arkadaşları, sigara içenlerle içmeyenlerin ayırımında optimal plazma cut-off değerini 3 ng/ml-1 olarak belirtmişlerdir⁽³⁹⁾. Kotinin dışında nikotin, t-3-OH-cotinin, anabasin, nornicotin araştırılabilir. Sigara içme durumuna göre, bu nikotin metabolitleri için referans değerler tablo 9'da gösterilmiştir⁽⁴⁰⁾. Kotinin ölçümünün sigara içenler ile içmeyenleri ayırmada en iyi yöntem olduğu bildirilmektedir⁽⁴¹⁾. Toumi ve arkadaşları yaptığı çalışmada idrarda kotinin değerinin 50 $\mu\text{g/l}$ cut-off ile sigara içenler ile çevresel sigara dumanına maruz kalanları ayırmada kullanılabileceğini belirtmişlerdir⁽⁴²⁾.

Sonuç olarak: Nikotin bağımlılığın klinik değerlendirilmesinde oldukça fazla sayıda ölçek ve anket bulunmasına rağmen, her birinin farklı üstün yönleri veya eksik yönleri bulunmaktadır. Klinik olarak pratik, daha duyarlı, kısa, daha az zaman alan anlaşılabilir ölçeklerin uygulanması klinisyenin işini kolaylaştırabilir. Daha detaylı alt ölçekli testlerin bilimsel araştırmalarda veya detaylı araştırılması gereken hastalarda kullanılması daha uygundur. Bağımlılıkta, içilen sigara miktarı ile ilk sigaranın sabah uandıktan sonra ne kadar erken içildiği en önemli özelliklerdir. Bu nedenle rutin uygulamada en çok kullanılan test FNDD ve HSI dir. Bu ölçekler dışında hem tanıda, hem de tedavinin takibinde ekspiriyum havasında CO ve COhb ölçümü yararlıdır. Nikotin metabolitlerinin vücut sıvılarında ölçümü için seçilecek en uygun metabolit ise kotinindir. Klinisyen imkanları dahilinde bu tanı yöntemlerini kullanabilir.

KAYNAKLAR

1. Fagerström KO. Measuring degree of physical dependence to tobacco smoking with reference to individualization of treatment. *Addictive Behaviors* 1978; 3(3-4): 235-41.
2. Fagerström KO, Schneider NG. Measuring Nicotine Dependence: A Review of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. *Journal of Behavioral Medicine*, 1989; 12 (2): 159-82.
3. Shiffman S, Waters A J, Hickcox M. The Nicotine Dependence Syndrome Scale: A multidimensional measure of nicotine dependence. *Nicotine & Tobacco Research* 2004; 6(2): 327-348.
4. Heatherton TF, Kozlowski LT, Frecker RC, Fagerstrom KO. The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence: a revision of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. *Br J Addict* 1991; 86: 1119-27.
5. Payne TJ1, Smith PO, McCracken LM, McSherry WC, Antony MM. Assessing nicotine dependence: a comparison of the Fagerström Tolerance Questionnaire (FTQ) with the Fagerström Test for Nicotine Dependence (FTND) in a clinical sample. *Addict Behav.* 1994; 19(3):307-17.
6. Pomerleau CS, Carton SM, Lutzke ML, Flessland KA, Pomerleau OF. Reliability Of The Fagerstrom Tolerance Questionnaire And The Fagerstrom Test For Nicotine Dependence. *Addictive Behav.* 1994; 19(1):33-39.
7. Kozlowski LT, Porterc CQ, Orleans CT, Popeb MA, Heatherstone T. Predicting smoking cessation with self-reported measures of nicotine dependence: FTQ, FTND, and HSI. *Drug and Alcohol Dependence* 1994; 34 (3): 211-216.
8. Heatherton TF, Kozlowski LT, Frecker RC, Rickert W, Robinson J. Measuring the heaviness of smoking: using self-reported time to the first cigarette of the day and number of cigarettes smoked per day. *Br J Addict.* 1989;84(7):791-9.
9. Chaiton MO, Cohen JE, McDonald PW, Bondy SJ. The Heaviness of Smoking Index as a predictor of smoking cessation in Canada. *Addictive Behav.* 2007;32: 1031-1042.
10. Chabrol H, Niezborala M, Chastan E, de Leon J. Comparison of the Heavy Smoking Index and of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence in a sample of 749 cigarette smokers. *Addict Behav.* 2005; 30(7):1474-7.
11. Leon J, Diaz FJ, Becoña E, Gurpegui M, Jurado D, Gonzalez-Pinto A. Exploring brief measures of nicotine dependence for epidemiological surveys. *Addict Behav.* 2003;28(8):1481-6.
12. Lim KH1, Idzwan MF, Sumarni MG, Kee CC, Amal NM, Lim KK, Gurpreet K. Heaviness of smoking index, number of cigarettes smoked and the Fagerstrom test for nicotine dependence among adult male Malaysians. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2012;13(1):343-6.
13. Pérez-Ríos M, Santiago-Pérez MI, Alonso B, Malvar A, Hervada X, de Leon J. Fagerstrom test for nicotine dependence vs heavy smoking index in a general population survey. *BMC Public Health* 2009; 9:493.
14. Diaz FJ, Jané M, Saltó E, Pardell H, Salleras L, Pinet C, de Leon J. A brief measure of high nicotine dependence for busy clinicians and large epidemiological surveys. *Aust N Z J Psychiatry.* 2005 ;39(3):161-8.
15. American Psychiatric Association. Tobacco related disorders. In: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 5.Ed.DSM-5.* American Psychiatric publishing Washington, DC, London, England (2014):571-577.
16. ftp://ftp.cdc.gov/pub/Health_Statistics/NCHS/Publications/ICD10CM/2017/icd10cm_codes_2017.txt
17. Etter J-F, Houezec JL, Perneger TV. A Self-Administered Questionnaire to Measure Dependence on Cigarettes: The Cigarette Dependence Scale. *Neuropsychopharmacology* 2003; 28: 359-70.
18. Rydell M, Sundin E, Ramstedt M, Galanti MR. Measuring tobacco dependence in the general population: Evaluation of the Cigarette Dependence Scale (CDS-12) and its adaptation to smokeless tobacco use (STDS-12) in two Swedish surveys. *Scandinavian Journal of Public Health*, 2016; 44: 134-142
19. Etter JF1, Le Houezec J, Huguélet P, Etter M. Testing the Cigarette Dependence Scale in 4 samples of daily smokers: psychiatric clinics, smoking cessation clinics, a smoking cessation website and in the general population. *Addict Behav.* 2009;34(5):446-50.
20. Kawakami N, Takatsuka N, Inaba S, Shimizu H. Development Of A Screening Questionnaire For Tobacco/Nicotine Dependence According to ICD-10, DSM-III-R, and DSM-IV. *Addictive Behav.* 1999; 24(2):155-166.
21. Sato N, Sato T, Nozawa A, Sugimura H (2012) Assessment Scales for Nicotine Addiction. *J Addict Res Ther* S1:008. doi:10.4172/2155-6105. S1-008
22. Mushtaq N, Beebe LA. Assessment of the Tobacco Dependence Screener Among Smokeless Tobacco Users. *Nicotine & Tobacco Research*, 2016;18(5):885-891.
23. Edwards G (1986) The alcohol dependence syndrome: A concept as stimulus to enquiry. *Br J Addict* 81: 171-183.
24. Shiffman S, Waters A, Hickcox M. The nicotine dependence syndrome scale : a multidimensional measure of nicotine dependence. *Nicotine Tob Res.* 2004;6(2):327-48.
25. Shiffmana S, and Sayetteb MA. Validation of the nicotine dependence syndrome scale (NDS): a criterion-group design contrasting chippers and regular smokers. *Drug Alcohol Depend.* 2005 ; 79(1): 45-52.
26. Piper ME, Piasecki TM, Federman EB, Bolt DM, Smith SS, Fiore MC, Baker TB. A multiple motives approach to tobacco dependence: the Wisconsin Inventory of Smoking Dependence Motives (WISDM-68). *J Consult Clin Psychol.* 2004 72(2):139-54.
27. Piper ME, Bolt DM, Kim SY, Japuntich SJ, Smith SS, Niederdeppe J, Cannon DS, Baker TB. Refining the tobacco dependence phenotype using the Wisconsin Inventory of Smoking Dependence Motives. *J Abnorm Psychol.* 2008;117(4):747-61.
28. Thomas M. Piasecki, Megan E. Piper, and Timothy B. Baker. Refining the Tobacco Dependence Phenotype Using the Wisconsin Inventory of Smoking Dependence Motives: II. Evidence from a Laboratory Self-Administration Assay. *J Abnorm Psychol.* 2010; 119(3): 513-523.
29. Smith SS, Piper ME, Bolt DM, Fiore MC, Wetter DW , Cinciripini PM, Baker TB. Development of the Brief Wisconsin Inventory of Smoking Dependence Motives. *Nicotine Tob Res.* 2010 May; 12(5): 489-499.
30. Ma JZ, Li MD, Payne TJ. Evaluation of the brief Wisconsin Inventory of smoking dependence motives in African-American and European-American heavy smokers. *Front Psychiatry.* 2012; 3: 36. doi: 10.3389/fpsy.2012.00036

31. Ponciano-Rodríguez G, Valerio-Gutiérrez R, Pliego-Rosas CA, Córdova-Alcaráz A. Development and Evaluation of a New Self-Rating Test to Assess the Psychological Dependence on Smoking (TAPDS). *J Addict Med Ther.* 2015; 3(2): 1016.
32. Deveci SE, Deveci F, Açıık Y, Ozan AT. The measurement of exhaled carbon monoxide in healthy smokers and non-smokers. *Respir Med.* 2004 Jun;98(6):551-6.
33. Middleton ET, Morice AH. Breath Carbon Monoxide as an Indication of Smoking Habit. *Chest* 2000; 117:758–763.
34. Woodman G, Wintonuk DM, Taylor RG, Clarke SW. Time course of end-expired carbon monoxide concentration is important in cigarette smoking. *Clinical Science* 1987;73:553-555.
35. Laugesen M, Epton M, Frampton CMA, Glover M, Lea RA. Hand-rolled cigarette smoking patterns compared with factory-made cigarette smoking in New Zealand men. *BMC Public Health* 2009;9:194.
36. Jo W-K, Oh J-W. Evaluation of CO exposure in active smokers while smoking using breath analysis technique. *Chemosphere* 2003; 53(3): 207–216.
37. <http://www.healthnz.co.nz/CObreath.htm>
38. Sato S, Nishimura K, Koyama H, Tsukino M, Oga T, Hajiro T, Mishima M. Optimal Cutoff Level of Breath Carbon Monoxide for Assessing Smoking Status in Patients With Asthma and COPD. *Chest* 2003; 124:1749–1754.
39. Benowitz NL, Hukkanen J, Jacob P. Nicotine Chemistry, Metabolism, Kinetics and Biomarkers. *Nicotine Psychopharmacology. Handb Exp Pharmacol.* 2009;(192):29-60.
40. Moyer TP, Charlson JR, Enger RJ, Dale LC, Ebbert JO, Schroeder DR, Hurt RD. Simultaneous Analysis of Nicotine, Nicotine Metabolites, and Tobacco Alkaloids in Serum or Urine by Tandem Mass Spectrometry, with Clinically Relevant Metabolic Profiles. *Clinical Chemistry* 2002;48(9) 1460–1471.
41. Jarvis MJ, Tunstall-Pedoe H, Feyerabend C, Vesey C, Saloojee Y. Comparison of Tests Used to Distinguish Smokers from Nonsmokers. *Am J Public Health* 1987; 77:1435-1438.
42. Toumi T, Johnsson T, Reijula K. Analysis of nicotine, 3-hydroxycotinine, cotinine, and caffeine in urine of passive smokers by HPLC-tandem mass spectrometry. *Clin Chem* 1999;45:2164–72.