



Osteoporoz, Astım ve Psikiyatrik Hastalıklarda Egzersiz Exercise in Osteoporosis, Asthma and Psychiatric Diseases

¹Erdem Atalay, ²Zeynep Taşlıalan, ²Ömer Ege Yıldız, ²Nihat Çaça

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi 2. Sınıf Öğrencileri, Eskişehir, Türkiye

Özet: Sık görülen hastalıklardan olan osteoporoz, astım ve psikiyatrik hastalıkların tedavisinde, fiziksel aktivite önemli bir yer tutmaktadır. Osteoporoz hastalarında, fiziksel aktivitenin kemikte osteojenik etki göstermesi için; anaerobik eşiğe yakın, submaksimal düzeyde uygulanması gerekmektedir. Majör depresyon, anksiyete bozukluğu, şizofreni, bipolar bozukluk ve madde bağımlılığı gibi psikiyatrik hastalıklarda, haftada üç kez 30 dakika orta şiddette aerobik egzersiz programı uygulanabilir. Astım hastalarında ise yürüyüş ya da geniş kas kütlesini içeren aerobik egzersizler önerilmektedir. Egzersiz yoğunluğuna bağlı olarak, egzersizin astıma karşı koruyucu etkisinin yanı sıra, astımı tetikleyici etkisi de olabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz; osteoporoz; astım; psikiyatrik hastalıklar.

Abstract: Physical activity plays an important role in the treatment of osteoporosis, asthma and psychiatric diseases which are common. In patients with osteoporosis, physical activity should be applied at the submaximal level below the anaerobic threshold to show osteogenic effect in bone. In psychiatric disorders such as major depression, anxiety disorder, schizophrenia, bipolar disorder and substance abuse, 30 minutes moderate aerobic exercise program can be applied three times in a week. For asthma patients, walking or aerobic exercises involving a large muscle mass are recommended. Depending on the intensity of exercise, exercise may have an asthma triggering effect as well as a protective effect against asthma.

Keywords: Exercise; osteoporosis; asthma; psychiatric diseases.

ORCID ID of the authors: E.A 0000-0002-7749-7735, Z.T.0000-0001- 5198-1900,
Ö.E.Y 0000-0002-0454-2793, N.Ç. 0000-0003-2308-8343

Received 18.02.2020

Accepted 08.11.2021

Online published 14.12.2021

Correspondence: Erdem ATALAY -Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye
mail: dreatalay@hotmail.com

1. Giriş

Fiziksel aktivite ve egzersiz tanımlamaları, günümüz dünyasının yaşam koşulları ile birlikte gelen hareketsizlik nedeniyle, giderek önemi artan bir başlık olmaktadır. Fiziksel aktivite, enerji harcanmasına neden olan tüm bedensel hareketleri kapsayan genel bir tanım iken; egzersiz, fiziksel sağlığı korumak, iyileştirmek ve geliştirmek üzere yapılandırılmış planlı ve tekrarlayıcı hareket olarak tanımlanan daha belirgin bir başlıktır (1).

Literatürde, düzenli fiziksel aktivite yapan insanların fiziksel çalışma kapasitelerinin arttığını, yağ oranının azaldığını, yağsız vücut kitlesinin ve kemik yoğunluğunun arttığını, koroner kalp hastalıkları, diyabet, hipertansiyon ve kanserin görülme oranının azaldığını gösteren kanıtlar bulunmaktadır (2).

Bu yazıda, toplumda sık karşılaşılan hastalıklardan olan osteoporoz, astım ve bazı psikiyatrik hastalıklar ve bunlara yönelik egzersiz önerilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Osteoporoz ve Egzersiz

Osteoporoz, kemik mineral yoğunluğunun azalması ve kemik mikro-mimarisinin bozulmasına bağlı olarak kemik kalitesinin olumsuz etkilenmesi ve sonuçta kırıklarla seyreden klinik bir tablodur (3).

50 yaşın üzerinde olanlar, narin yapılı, ailesinde osteoporoz bulunan beyaz tenli kadınlar, erken veya cerrahi olarak menopoza girenler özellikle risk altındadır. Bunun dışında alkol ve sigara kullanımı, yetersiz fiziksel aktivite, düşük kalsiyum ve D vitamini alımı, fazla tuz kullanımı, kafeinli içeceklerin fazla tüketilmesi, yeterince güneş görmemek, diyabet ve hipertiroidi gibi hastalıklar ve kortizon, epilepsi ilaçları gibi bazı ilaçların uzun süre kullanımı osteoporoz için risk faktörleridir. Tanıda hastanın öyküsü ve klinik muayenesinin yanında Dual enerji X-ışını absorptiometrisi (DEXA) metodu ile yapılan kemik yoğunluğu ölçümü altın standart olarak kabul görmektedir. Kemik

kitlesi, 5-8 dakika gibi kısa bir sürede ölçülebilir. Ölçüm, ağrı veya herhangi bir rahatsızlığa neden olmazken, erken tanı konulmasında son derece önemlidir (4).

Kemik mineral yoğunluğunu (KMY) arttırmak ve osteoporotik kırık riskini azaltmak için antirezorptif ve anabolik ajanlar kullanılmakla birlikte, bunların maliyetleri oldukça yüksektir ve birçok istenmeyen yan etkileri vardır. Ancak genel koruyucu önlemlerle birlikte kalsiyum ve D vitamini kullanımının yanı sıra uygun fiziksel aktivite ile osteoporoz ve kırıkların oluşması önlenmektedir. Egzersiz, kemiği kalsiyum depolamaya zorlar. Dolayısıyla kemik daha dirençli olur. Egzersizin temel etkisi, kemiğin direncini arttırmaktır. Buna bağlı olarak kemik daha güçlü hale getirmektedir (5). Kemik mineral yoğunluğunu arttırmak ve osteoporotik kırık riskini azaltmak için direnç egzersizleri, aerobik egzersizler ve yüksek şok (high-impact) etkili egzersizler en sık kullanılan modellerdir. Osteojenik etki göstermesi için, uygulanacak egzersizler dinamik olmalı, eşik yoğunluğu aşmalı, alışılmadık bir yüklenme örgüsü içermeli ve yeterli kalsiyum ve D vitamini ile desteklenmelidir (6).

Direnç Egzersizleri

Direnç egzersizi sırasında farklı kas gruplarının çalışmasıyla kemiğe kuvvet uygulanır ve kemikte osteojenik yanıt harekete geçirilir (7). Turner ve ark. ise haftada dört gün yüksek yüklenmelerle , çok dinamik bir şekilde (direnç + hız = güç eğitimi) altı tekrar yapılmasıyla, güçlü kasılmalar sağlanarak, kemik oluşumunu en iyi uyaran tip II liflerin aktive edildiğini vurgulamışlardır. Bununla birlikte; eksantrik kas kasılmasının, konsantrik olanla kıyaslandığında daha fazla osteojenik uyarı sağladığı gösterilmiştir (8).

Aerobik Egzersizler

Yürüyüş, femoral KMY'de artış gösterir ancak tek başına yeterli bulunmamıştır. Yüzme ve bisiklet kullanımı gibi aerobik

egzersizlerde darbe etkili egzersizlere göre daha düşük KMY artışına neden olur (9).

Yüksek Şok Etkili Egzersizler

Mekanik yüklenmenin kemik için anabolik uyarıcı etkisi olması nedeniyle, darbe etkili egzersizlerin kemik oluşumunu belirgin olarak arttırdığı bilinmektedir. Yapılan bir sistemetik derlemeye göre; kemik kitlesi ve geometrisinde en belirgin etkiyi yapan egzersizlerin özellikle yüksek şok etkili (high-shock) egzersizler olduğunu belirtmiştir (10).

Su İçi Egzersizler

Su içi egzersizler, kemik üzerinde yeterli yerçekimsel yüklenme oluşturmadığı için, genellikle osteoporozlu hastalarda önerilmemektedir. Fakat ileri osteoporozlu hastalarda destek ve konfor sağlaması nedeniyle, iyi tolere edilerek fonksiyonelliği ve dengeyi arttırdığı ve düşme riskini azalttığı bildirilmiştir (11).

Denge ve Propriyoseptif Egzersizler

Denge ve postüral stabiliteye etkili bir egzersiz modeli olan Tai-Chi'nin, osteoporozlu hastalarda düşme riskini azalttığı ve KMY devamını sağlamak için etkili ve güvenli olduğu bildirilmektedir. Tai-Chi çalışmasına benzer olarak, dans etmek gibi aktivitelerin de ağırlık transferi, koordinasyon ve propriyosepsiyon gelişimine katkı sağladığı düşünülmektedir (12).

Uygun fiziksel aktivite, bütün yaş gruplarında kemik kitlesinin korunması ve geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Fiziksel aktivitenin osteojenik etki göstermesi için; anaerobik eşiğe yakın, submaksimal düzeyde haftada 3-4 kez ve en az 45 dakika uygulanması gerekmektedir (13).

Astım ve Egzersiz

Astım, hava yolunun kronik iltihaplanmasıyla oluşan bir solunum yolu hastalığıdır. Astımla ilgili kullanılan iki terim bulunmaktadır. Yoğun egzersiz sonucu astım semptomları olmasına egzersize bağlı astım (EBA); standardize

edilmiş egzersiz testleri ile egzersiz sonrası akciğer fonksiyonlarında azalma olması durumunda, egzersize bağlı bronkokonstrüksiyon (EBB) tanımı kullanılmaktadır (14). Bir diğer alt başlık olan bronşiyal aşırı duyarlılık ise egzersiz, kuru hava, hiperozmolar aerosol ya da farmakolojik uyaranlara karşı hava yolunun aşırı yanıt vererek daralması şeklinde kabul edilmektedir. Astım prevalansı çocuklarda %2-15 iken erişkinlerde %2-5 arasındadır (15). Sporcu prevalansı ise %25 olarak rapor edilmiştir (16). Sporcularda düzenli ve tekrarlayıcı antrenman ve yarışmalar nedeni ile artmış hiperventilasyonun, uygunsuz çevresel ortamlarda (kirli hava, soğuk kuru hava ya da suyu klorlu kapalı havuz vb.) bulunma süresini uzatarak, havayolu epitel hücrelerinde hasarlanmayı arttırıp, özellikle elit sporcularda solunum semptomlarının ortaya çıkmasına yol açtığı savunulmaktadır. Astım tanısı tipik olarak öykü, fizik muayene ve bronşial obstrüksiyon bulgularının gösterilmesi ile konulur. Tanı konulurken egzersiz stres testi kullanılır. Tedavisinde; ozmolar ve vasküler mekanizma sonucu gelişen enflamasyonun ana faktör olması nedeniyle, düşük-orta doz inhaler kortikosteroid kullanılmasının yanı sıra astım hastalarının, hatta EBA/EBB'nin tedavi seçenekleri arasında egzersiz de bulunmaktadır (17). Son zamanlardaki yayınlarda ana görüş, azalmış fiziksel aktivite ile astım prevalansı ve şiddeti arasında yakın ilişki olduğu yönündedir. Özellikle gün içinde yürüyüş ve oyunların daha fazla olduğu geleneksel yaşamdan fiziksel aktivitenin daha az olduğu kent yaşamına geçişin astıma karşı koruyuculuğu azalttığını öne sürmektedirler. Bununla birlikte, astım hastalarının genelde yaşlılarına kıyasla daha düşük egzersiz kapasitelerinin bulunduğu gözlenmektedir. Astımlı hastalarda düzenli yapılan orta şiddette aerobik egzersizin, hastaların klinik semptomları, egzersiz kapasiteleri ve yaşam kaliteleri üzerinde olumlu etkileri

olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, her ne kadar daha fazla çalışma gerekse de, hayvan

deneyleri ve insan çalışmalarında ön veriler aerobik egzersizin hava yolu enflamasyonu üzerinde azaltıcı etkisi olduğu yönündedir (18).

Egzersiz Düzeyi ve Astım

Fiziksel aktivite ile EBA/EBB riski arasındaki doz-yanıt ilişkisine bakıldığında, egzersiz yoğunluğu arttıkça astım gelişimi riski artmaktadır. Dolayısıyla, kısa süreli ve yüksek ventilasyon gerektirmeyen spor branşları düşük riskli; genel anlamda devamlı yüksek şiddetli egzersiz içeriği daha az (5-8 dakikadan kısa) olan ve aerobik-anaerobik süreçleri içeren takım sporları orta riskli; dayanıklılık ve kuzey disiplini kış sporları yüksek riskli spor branşlarıdır (19).

Amerikan Spor Hekimliği Derneği, astım hastaları dahil, akciğer hastaları için yürüyüş ya da geniş kas kitlesi içeren aerobik egzersiz (yüzme vb.) önermektedir. Haftada 3-5 kez, ortalama 20-30 dakika süre egzersiz önerilmektedir (20).

Amerikan Toraks Derneği, egzersiz testinin standart ortamda (hava nem oranı %50'nin altında ve ortam sıcaklığı 20-25°C), olanaklıysa spor branşına uygun koşu bandı ya da bisiklet ergometresi ile; yorucu, en az 8 dakikalık, testin son dört dakikası maksimal kalp hızının %95 düzeyinde olacak şekilde yapılmasını önermektedir. Egzersiz öncesi ve sonrasındaki 3, 5, 10 ve 15. dakikalarda FEV1 (Zorlu Vital Kapasite) ölçümü yapılmalıdır. EBB, havayolunun daralmasını gösteren FEV1 değerinin düşmesi ile değerlendirilir. En fazla FEV1 düşüklüğü egzersiz sonrası ilk 5-10 dakika arasında gelişir ve yaklaşık 60 dakika içinde sona erer (21).

Günümüzde astım prevalansı hem genel toplumda, hem de elit sporcularda artış göstermektedir. Egzersiz yoğunluğuna bağlı olarak egzersiz astıma karşı koruyucu etkisinin yanı sıra, astım tetikleyicisi de olabilmektedir. Elit dayanıklılık sporcuları, çevresel faktörler de göz önünde bulundurularak astım gelişim riski

açısından değerlendirilmelidir. Ayrıca astımlı hastalar, günlük düzenli egzersiz ile yakınmalarında azalma, yaşam kalitelerinde artış olacağı vurgulanarak desteklenmelidir. EBA/EBB sportif performansı bozabilmesine rağmen, bu tanıları olan çoğu sporcu başarılı olabilmektedir. Bu nedenle, erken doğru tanı ve uygun tedavi ile astımlı kişilerin spora katılımında herhangi bir engel bulunmamaktadır (17).

Psikiyatrik Hastalıklar ve Egzersiz

Psikiyatrik hastalıklar bireyi ve toplumu etkileyen önemli sağlık sorunlarıdır. Bu hastalıkları tedavi ederken, birçok yöntem ve ilaç kullanılmaktadır. Bununla birlikte, çok uzun süredir ruh sağlığı ve egzersiz arasındaki ilişkinin önemi vurgulanmaktadır. Araştırmalar egzersizin fiziksel sağlığa olumlu etkilerinin yanı sıra, bilişsel işlevleri iyileştirdiğini ve ruhsal iyilik hali sağladığını göstermektedir. Egzersiz, anksiyete bozukluğu, Bipolar Bozukluklar ve Şizofreni gibi birçok psikiyatrik bozukluğun tedavisinde önerilmektedir (1).

Anksiyete Bozukluğu

Anksiyete bozukluğu kaygının veya endişenin belli bir süreyi kapsayacak biçimde normalin çok üstünde arttığı veya yoğunlaştığı durumları tanımlar. Yapılan çalışmalar, egzersizin panik bozuklukta belirtileri azalttığını, fakat farmakoterapiye oranla daha az etkili olduğu sonucuna varmışlardır (22). Egzersiz tipi olarak aerobik veya anaerobik egzersiz uygulanmasının fark oluşturmadığı belirtilmekle birlikte; etkin tedavi için gerekli olan egzersiz tipi ve şiddeti konusunda belirsizlik sürmektedir (1).

Bipolar Bozukluk ve Şizofreni

Bipolar bozukluk veya şizofrenide uygulanan ilaç tedavilerinin kilo artışı ve metabolik disregülasyon gibi yan etkileri siktir. Bu gibi yan etkiler hem tedaviye uyumu bozmakta, hem de ilerleyen dönemlerde mortalite artışını beraberinde getirmektedir. Krough ve ark. (23)'nın

yaptığı derlemede, şizofreni hastalarına egzersiz uygulanmasının minimal kardiyovasküler etkileri olduğu, depresyonu olan hastalarda ise daha yüksek düzeylerde yarar sağlandığı bildirilmişlerdir. Bu hastalıklarda ortaya çıkan obezite, dislipidemi, hipertansiyon ve hipergliseminin tedavisinde egzersiz tedavisi diyet ile birlikte uygulanabilecek önemli bir tedavi seçeneğidir (24).

Diğer Patolojiler

Demans ve egzersiz arasındaki ilişkiyi inceleyen pek çok çalışma bulunmaktadır. Egzersizin Alzheimer tipi demansa karşı koruyucu etkileri olduğu ve demans tanısı konulmuş hastalarda belirtileri azalttığı yaygın bir görüştür. Stubbs ve ark. (25), yaptıkları derlemede, egzersiz ile motor fonksiyonların ve yaşam kalitesinin demans hastalarında olumlu yönde etkilendiğini bildirmişlerdir.

Majör Depresyon

Majör depresyon en az iki hafta süren çökkün duygu durum veya anhedoniye eşlik eden enerji kaybı, değersizlik hissi, umutsuzluk, kendini suçlama, iştah kaybı, uyku ve cinsel istekte azalma veya artış, dikkat dağınıklığı ve intihar düşüncesi belirtilerinden en az dördünün bulunması ile karakterize bir hastalıktır. Farklı egzersiz tipleri incelendiğinde, özellikle aerobik ve direnç egzersizlerinin kognitif fonksiyonları geliştirdiği ve depresif semptomları azalttığı gözlenmektedir (26). Egzersizin majör depresyona olan etkisini inceleyen bir çalışmada, haftada üç kez 30 dakika uygulanan orta şiddette aerobik egzersiz programının, majör depresyon tedavisinde etkili olduğu görülmüştür (27). Egzersizin kontrol gruplarına göre depresif

semptomlarda daha etkili olduğu, fakat farmakoterapi ve psikoterapiye oranla daha etkili olmadığı bildirilmiştir (28).

Egzersiz; majör depresyon, anksiyete bozukluğu, şizofreni, bipolar bozukluk ve madde bağımlılığı gibi pek çok psikiyatrik hastalığın tedavisinde kullanılabilir. Nöroprotektif koruyucu etkiler yanında, egzersiz bu gibi patolojilere eşlik eden kardiyovasküler hastalıklara karşı da koruyucu etki göstermektedir. Ayrıca egzersiz, psikiyatrik hastalıklar yönünden risk altında olan popülasyonda da koruyucu etkide bulunmaktadır. Egzersizin psikiyatrik hastalıklarda olumlu etkiler gösterdiği bilinmekle birlikte; ne tür egzersizlerin, hangi sıklıkta, hangi şiddette ve ne kadar süre ile yapılacağı konusunda net bir uzlaşma yoktur. Bu parametreler ile ilgili ileri araştırmalara gereksinim duyulmaktadır (1).

2. Sonuç

Uygun fiziksel aktivite osteoporoz, astım ve psikiyatrik hastalıkların tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. Osteoporoz hastalarında, fiziksel aktivitenin kemikte osteojenik etki göstermesi için; anaerobik eşiğe yakın, submaksimal düzeyde haftada 3-4 kez ve en az 45 dakika uygulanması gerekmektedir. Majör depresyon, anksiyete bozukluğu, şizofreni, bipolar bozukluk ve madde bağımlılığı gibi psikiyatrik hastalıklarda, haftada üç kez 30 dakika orta şiddette aerobik egzersiz programı uygulanmalıdır. Astım hastalarında ise yürüyüş ya da geniş kas kitlesi içeren aerobik egzersizler önerilmektedir. Astımda, haftada 3-5 kez, ortalama 20-30 dakika egzersiz yapılması yeterli olmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Fariz B. Psikiyatrik hastalıklar ve egzersiz. *Spor Hekimliği Dergisi*. 2015;50:131-8.
2. Arıkan H. (2018), Klinik Egzersiz Fizyolojisi. 1. basım. İstanbul: *İstanbul Tıp Kitap Evleri*.
3. Aydoğ ST. Osteoporoz ve egzersiz, Türkiye Klinikleri *J Sports Med-Special Topics*. 2017;3:124-35
4. Demiral E. (15.05.2012). Kemik erimesi (Osteoporoz) ve egzersiz. Erişim tarihi: 12.05.2019, <https://www.yenialanya.com/kemik-erimesi-osteoporoz-ve-egzersiz-makale,3126.html>
5. Wolman RL, ABC of sports medicine. Osteoporosis and exercise. *BMJ*. 1994 ;6; 309: 400-3.
6. Kelley GA, Kelley KS, Kohrt WM. Exercise and bone mineral density in premenopausal women: a meta-analysis of randomized

- controlled trials. *Int J Endocrinol.* 2013;2013:741639.
7. Turner CH, Robling AG. Mechanisms by which exercise improves bone strength. *J Bone Miner Metab.* 2005;23Suppl:16-22.
 8. Turner CH. Aging and fragility of bone. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2007;7:342-3.
 9. Nikander R, Kannus P, Dastidar P, et al. Targeted exercises against hip fragility. *Osteoporos Int.* 2009;20:1321-8.
 10. Hamilton CJ, Swan VJ, Jamal SA. The effects of exercise and physical activity participation on bone mass and geometry in postmenopausal women: a systematic review of pQCT studies. *Osteoporosis Int.* 2010;21:11-23.
 11. Arnold CM, Busch AJ, Schachter CL, et al. A randomized clinical trial of aquatic versus land exercise to improve balance, function, and quality of life in older women with osteoporosis. *Physiother Can.* 2008;60:296-306.
 12. Moreira LD, Oliveira ML, Lirani-Galvao AP, et al. Physical exercise and osteoporosis: effects of different types of exercises on bone and physical function of postmenopausal women. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2014;58:514-22.
 13. Atalay E, Osteoporoz ve egzersiz. *Spor Hekimliği Dergisi.* 2015;50:139-49.
 14. Weiler JM, Anderson SD, Randolph C, et al. Pathogenesis, prevalence, diagnosis, and management of exercise-induced bronchoconstriction: a practice parameter. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2010;105:1-47.
 15. Türk Toraks Derneği. Astım tanı ve tedavi rehberi. *Türk Toraks Dergisi.* 2009;10:6-9.
 16. Moreira A, Delgado L, Carlsen KH. Exercise-induced asthma: why is it so frequent in Olympic athletes? *Expert Rev Resp Med.* 2011;5:1-3.
 17. Bozdoğan H. Astım ve Egzersiz. *Spor Hekimliği Dergisi.* 2015;50: 151-62.
 18. Del Giacco SR, Scorcu M, Argiolas F, et al. Exercise training, lymphocyte subsets and their cytokines production: experience of an Italian professional football team and their impact on allergy. *Biomed Res Int.* 2014;2014:429248.
 19. Del Giacco SR, Firinu D, Bjermer L, et al. Exercise and asthma: an overview. *Eur Clin Respir J.* 2015;2:27984.
 20. American Thoracic Society. Pulmonary rehabilitation-1999. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999;159:1666-82.
 21. Crapo RO, Casaburi R, Coates AL, et al. Guidelines for methacholine and exercise challenge testing-1999. This official statement of the American Thoracic Society was adopted by the ATS Board of Directors, July 1999. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;161:309-29.
 22. Josefsson T, Lindwall M, Archer T. Physical exercise intervention in depressive disorders: meta-analysis and systematic review. *Scand J Med Sci Sports.* 2014;24:259-72.
 23. Krough J, Speyer H, Norgaard HC, et al. Can exercise increase fitness and reduce weight in patients with schizophrenia and depression? *Front Psychiatry.* 2014;5:89.
 24. Kemp DE. Managing the side effects associated with commonly used treatments for bipolar depression. *J Affect Disord.* 2014;169 Suppl 1:S34-44.
 25. Stubbs B, Eggermont L, Soundy A, et al. What are the factors associated with physical activity (PA) participation in community