

İŞİTME ENGELLİ ÇOCUKLARDA CORE (GÖVDE) STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN SOLUNUM KAS KUVVETİ, SOLUNUM FONKSİYONLARI VE POSTURAL KONTROL ÜZERİNE ETKİSİ

ÖZET

İşitme engelli (İE) çocuklarda yapılan çalışmalar; bu çocuklarda motor gelişimde gecikmeler, hareketlerin koordinasyonunda azalma, hipotoni, yaşlarına göre düşük kardiyorespiratuar seviye ve düşük musküler endurans gibi bir takım sorunlardan bahsetmektedir. Literatür incelendiğinde İE çocuklarda solunum fonksiyonlarının ve postural kontrolün değerlendirildiği çalışmalar ile karşılaşmaktayız. Ancak bu çocuklarda solunum kas kuvvetini değerlendiren çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca bu çocuklarda tek başına uygulanan core (gövde) stabilizasyon egzersizlerinin solunum kas kuvveti, solunum fonksiyonları ve postural kontrol üzerine etkileri araştırılmamıştır. Bu nedenle core stabilizasyon eğitimin İE çocuklarda solunum kas kuvveti, solunum fonksiyonları ve postural kontrol üzerine etkilerini araştırmak amacıyla bu çalışmayı planladık. Çalışma kapsamında yaşları 9-15 yaş aralığında olan prelingual sensörinöral işitme kaybı tanısı almış 30 İE çocuk randomize şekilde çalışma ve kontrol gruplarına ayrıldı. Tüm olgulara solunum fonksiyon testi (SFT), solunum kas kuvveti ölçümü, “Biodex Balance System® (BBS)” cihazı ile postural stabilite, stabilite limitleri ve dengenin duyusal entegrasyonu testleri ve Denge Hata Puanlama Sistemi (DHPS) uygulandı. Kontrol grubuna herhangi bir eğitim verilmezken, çalışma grubuna birinci seviyede; stabil bir yüzeyde yapılan statik kontraksiyon eğitimi, ikinci seviyede; stabil bir yüzeyde yapılan dinamik eğitim, üçüncü seviyede; stabil olmayan bir yüzeyde yapılan dinamik ve dirençli eğitimden oluşan core (gövde) stabilizasyon eğitim protokolü uygulandı. Sekiz haftanın sonunda değerlendirmeler tekrarlandı. Veri analizi için SPSS v.20 programı kullanıldı. Niteliksel değişkenlerin analizi χ^2 -testi ile yorumlandı. Niceliksel verilerin dağılım özelliklerine göre grup içi karşılaştırmalarda Paired Sample T-test ya da Wilcoxon testi; gruplar arası karşılaştırmalarda ise Independent Samples T-test ya da Mann Whitney U testi kullanıldı. Tüm analizler için anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi. Sekiz haftalık eğitim sonrasında çalışma grubunda zorlu vital kapasitede (FVC) ve tepe ekspiratuar akım hızında (PEF), maksimum inspiratuar basınçta (MIP), maksimum ekspiratuar basınçta (MEP), BBS'nin postural stabilite, stabilite limitleri ve dengenin duyusal entegrasyonu testlerinin tüm parametrelerinde anlamlı gelişmeler elde edildi ($p<0,05$). DHPS'nin düz zemin ‘çift bacak’, ‘tek bacak’, ‘tandem’ duruş ve köpük zemin ‘çift bacak’ ve ‘tandem’ duruş parametrelerinde anlamlı iyileşmeler sağlandı ($p<0,05$). Hiçbir eğitim verilmeyen kontrol grubunda ise solunum fonksiyonları, solunum kas kuvveti, BBS ve DHPS’de ilk ölçüm ve son ölçüm arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). Testlerin gruplar arası karşılaştırmasında ise solunum fonksiyonlarına ait parametrelerde gruplar arasında anlamlı fark görülmezken, solunum kas kuvveti ölçümünde MEP değerinde çalışma grubu lehine anlamlı fark bulundu ($p<0,01$). BBS'nin gruplar arası karşılaştırmasında postural stabilite testinin; ‘genel’ ve ‘anterior/posterior’, stabilite

limitleri testinin; 'genel', 'sola', 'geriye/sola' ve 'geriye/sağa' parametrelerinde, dengenin duyuşsal entegrasyonu testinin; 'gözler açık/kapalı düz zemin', 'gözler kapalı köpük zemin' ve 'kompozit skor' parametrelerinde çalışma grubu lehine anlamlı artış saptandı ($p<0,05$). DHPS'nin gruplar arası karşılaştırmasında ise 'genel toplam skor'da çalışma grubu lehine anlamlı fark gözlemlendi ($p<0,01$). Literatürde sağlıklı ve hasta popülasyonlarında core stabilizasyon eğitiminin, solunum kas kuvveti ve solunum fonksiyonlarına ve postural kontrol üzerine olumlu etkisi olduğu bildirilmektedir. Çalışmamızın sonuçlarına göre, İE çocuklar için de benzer olumlu etkilerin olabileceği, core stabilizasyon egzersizlerinin ileri ve çok ileri derecede işitme kaybı olan çocuklarda solunum kas kuvvetini, solunum fonksiyonlarını ve postural kontrolü iyileştirdiği gözlemlenmiştir. Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçların ışığında, bu çocukların rehabilitasyon programlarına core stabilizasyon egzersizlerini kapsayan bir eğitimin dahil edilmesi yararlı olacaktır.

Anahtar kelimeler: Sensörinöral işitme kaybı, solunum kas kuvveti, solunum fonksiyonları, postural kontrol, core stabilizasyon eğitimi.

THE EFFECT OF CORE STABILIZATION EXERCISES ON THE RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH, RESPIRATORY FUNCTIONS AND POSTURAL CONTROL IN CHILDREN WITH HEARING IMPAIRMENT

SUMMARY

Studies in hearing impaired children; mention about a number of problems such as delays in motor development, decreased coordination of movements, hypotonia, lower cardiorespiratory level and lower muscular endurance compared to their peers. When the literature is searched, we encounter studies evaluating respiratory functions and postural control in hearing-impaired children. However, no study evaluating respiratory muscle strength in these children was found. In addition, the effects of core stabilization exercises performed in these children on respiratory muscle strength, respiratory functions and postural control have not been investigated. Therefore, we planned this study to investigate the effects of core stabilization training on respiratory muscle strength, respiratory functions and postural control in children with hearing impairment. Within the scope of the study, 30 children with hearing impairment who were diagnosed with prelingual sensorineural hearing loss between the ages of 9-15 were randomly divided into study and control groups. Pulmonary function test, respiratory muscle strength measurement, postural stability, limits of stability and sensory integration tests with "Biodex Balance System® (BBS)" and Balance Error Scoring System (BESS) were performed for all cases. While no training was performed to the control group, core stabilization training protocol was performed to the study group consisting of static contraction training on a stable surface at the first level; dynamic training on a stable surface at the second level; dynamic and resistant training on an unstable surface at the third level. All assessments were repeated at the end of the eighth week. SPSS v.20 program was used for data analysis. Categorical variables were analyzed with the χ^2 -test. Paired Sample T-test or Wilcoxon test was used for in-group comparisons and Independent Samples T-test or Mann Whitney U test was used for between-groups comparisons depending on the distribution properties of the data. The significance level for all statistical tests was set at $p < 0.05$. After eight weeks of training, significant improvements were achieved in forced vital capacity (FVC) and peak expiratory flow rate (PEF), maximum inspiratory pressure (MIP), maximum expiratory pressure (MEP) and all parameters of BBS in the study group ($p < 0.05$). Significant improvements were achieved 'double leg', 'single leg' and 'tandem' stances on firm surface and 'double leg' and 'tandem' stances on foam surface parameters of BESS ($p < 0.05$). In the control group, no significant difference was found between the first measurement and the last measurement in pulmonary functions, respiratory muscle strength, BBS and BESS ($p > 0.05$). In the comparison of the tests between the groups, there was no significant difference regarding the parameters of pulmonary functions, whereas MEP measurement in respiratory muscle strength was found significant in favor of the study group ($p < 0.01$). In the comparison of BBS between groups; there was a significant increase in 'overall' and 'anterior/posterior' parameters

of postural stability; 'overall', 'left', 'backwardleft' and 'backwardright' parameters of limits of stability; 'eyes open/closed firm surface', 'eyes closed foam surface' and 'composite score' parameters in clinical test of sensory integration and balance in favor of the study group ($p < 0.05$). In the comparison of BESS between groups, a significant difference was observed in favor of the study group in the 'overall total score' ($p < 0.05$). It is reported in the literature that core stabilization training in healthy and patient populations has a positive effect on respiratory muscle strength, pulmonary functions and postural control. According to the results of our study, similar positive effects were observed for children with hearing impairment and core stabilization exercises were observed to improve respiratory muscle strength, pulmonary functions and postural control in children with severe to profound hearing loss. In the light of the results we obtained from our study, it would be useful to include a training that includes core stabilization exercises in these children's rehabilitation programs.

Key words: Sensorineural hearing loss, respiratory muscle strength, pulmonary functions, postural control, core stabilization training.