

## FARKLI RAKIM SEVİYELERİNDE POSTNATAL CANLI BEBEKLERİN 0-48 SAAT ARASI SATÜRASYON DÜZEYLERİ

### SATURATION LEVELS OF POSTNATAL LIVE BABIES BETWEEN 0-48 HOURS AT DIFFERENT ALTITUDE LEVELS

Deniz PARLAK<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Göle Devlet Hastanesi, Ardahan, Türkiye

#### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışma iki farklı rakım seviyelerine sahip olan Ardahan (1900 m) ve Adana (29m) illerinde yenidoğan canlı bebeklerin 0-48 saat aralığında oksijen satürasyon seviyelerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Araştırmanın materyalini; Adana ve Ardahan illerinde yeni doğum yapmış ve araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 200 yenidoğan annesi ve yenidoğan oluşturmuştur. Veriler kişisel bilgi formu ve APGAR skoru ile toplanmıştır.

**Bulgular:** İllere göre yapılan postnatal O<sub>2</sub> satürasyon ölçümleri Ardahan ilinde 0. saat için 90.94±2.78, 8. saat için 94.26±1.78, 12. saat için 95.52±1.70, 24. saat için 96.13±1.46 ve 48. saat içinde 96.65±1.41 olduğu, Adana ilinde ise 0. saat için 90.28±2.76, 8. saat için 93.71±1.39, 12. saat için 95.05±1.34, 24. saat için 95.84±1.30 ve 48. saat içinde 96.15±1.27 olduğu tespit edilmiştir. Yapılan APGAR skorlamasında Ardahan ilinde yaşayan annelerin bebeklerinin %53'nün, Adana ilinde yaşayan annelerin bebeklerin ise %48'inin 8 puan aldıkları belirlenmiştir.

**Sonuç:** Çalışmada 0-48. saatler aralığında 1900 m yükseklikteki Ardahan'da doğan bebeklerin satürasyon seviyelerinin 29 m yükseklikteki Adana ilinde doğan bebeklerin satürasyon seviyelerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu belirlendi. Farklı zaman aralıklarında yeni araştırmalar yapılarak, dönemsel rakım değişikliklerinin postnatal canlı bebeklerin satürasyon düzeylerinin nasıl etkilendiğiyle ilgili çalışmaların yapılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** APGAR, Canlı Bebek, Rakım, Satürasyon Düzeyi

#### ABSTRACT

**Objective:** The objective of this study was to compare two different oxygen saturation levels of live newborn infants in the 0-48 hour period in the provinces of Ardahan (1900 m) and Adana (29 m), which are located at two different altitudes.

**Methods:** The subjects of the study consisted of 200 mothers who had just given birth in Adana and Ardahan provinces and agreed to participate in the study voluntarily and their newborn infants. Data were gathered using an APGAR score and a personal information form.

**Results:** Postnatal O<sub>2</sub> saturation measurements by province were 90.94±2.78 for the 0th hour, 94.26 ± 1.78 for the 8th hour, 95.52 ± 1.70 for the 12th hour, 96.13 ± 1.46 for the 24th hour and 96.65±1.41 for the 48th hour in Ardahan province, 90.28±2.76 for the 0th hour, 93.71 ± 1.39 for the 8th hour, 95.05 ± 1.34 for the 12th hour, 95.84 ± 1.30 for the 24th hour and 96.15±1.27 for the 48th hour in Adana province. According to the results of the APGAR scoring, 53% of the infants born to mothers who resided in the province of Ardahan and 48% of the infants born to mothers who resided in the province of Adana each received 8 points.

**Conclusion:** According to the results of the APGAR scoring, 53% of the infants born to mothers who resided in the province of Ardahan and 48% of the infants born to mothers who resided in the province of Adana each received 8 points. As a result, it was determined that the saturation levels of infants born in Ardahan at 1900 m altitude between 0 and 48 hours were statistically higher than those of infants born in Adana province at 29 m altitude. Due to this reason, it is suggested that new studies be conducted at different time intervals to investigate how periodic altitude changes affect the saturation levels of postnatal live births.

**Keywords:** Altitude, APGAR, Live Baby, Saturation Level

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Deniz PARLAK, Ebe. Göle Devlet Hastanesi, Ardahan, Türkiye. **E-mail:** [dnzparlak.deniz@gmail.com](mailto:dnzparlak.deniz@gmail.com)

**Bu makaleye atf yapmak için / Cite this article:** Parlak, D. (2024). Farklı Rakım Seviyelerinde Postnatal Canlı Bebeklerin 0-48 Saat Arası Satürasyon Düzeyleri. *Gevher Nesibe Journal of Medical & Health Sciences*, 9(3), 411-417. <http://doi.org/10.5281/zenodo.13624589>

## GİRİŞ

Rakım, herhangi bir nesnenin bilinen bir düzeye göre yüksekliği olarak tanımlanmaktadır (Pajuelo-Ramírez ve diğerleri, 2019; Binene ve diğerleri, 2021). Bu düzey genellikle ortalama deniz seviyesi olarak kabul edilmektedir (Nicholas ve diğerleri, 2021). Rakım düzeyleri incelendiğinde;  $\geq 1500$  metre (m) yükseklik durumunda hafif, 1501-3500 m orta, 3501-5500 m yüksek ve  $\geq 5501$  aşırı yüksek rakım olarak tanımlanmaktadır (Zang ve diğerleri, 2019). Rakım yükseldikçe, atmosferdeki oksijen (O<sub>2</sub>) ve diğer yaşamsal gaz yoğunluklarının birbirine olan düzeyleri farklılık göstermektedir (Niermeyer ve diğerleri, 2016). Orta ve yüksek rakımlarda yaşamını sürdüren insanların hayati verilerinde herhangi bir sorun görülmediği bildirilmiştir (Cüce ve diğerleri, 2020). Fakat yüksek rakıma sahip bölgelerde yaşamını sürdüren insanlarda; akciğer ve beyin ödemiyle ilgili belirli aralıklarla hipoksik durum gözlemlenmiştir (Gaur ve diğerleri, 2021).

Atmosferde bulunan havanın doğal ağırlığına göre dünya üzerindeki basıncı bölgeden bölgeye göre değişmektedir (Murray ve diğerleri, 2018). Atmosferdeki havanın deniz seviyesindeki basınç düzeyi 765 mm/Hg iken, dünyanın en yüksek rakımına sahip olan Everest'te (8848 metre) basınç miktarının ise yalnızca 250 mm/Hg olduğu vurgulanmaktadır (Buzdağlı ve Koz, 2019). Bu durum, yüksek rakımda oksijen miktarının havada meydana getirdiği basınç nedeniyle Parsiyel Oksijen (PaO<sub>2</sub>) miktarında yavaş yavaş azalma meydana getirmektedir (Buzdağlı ve Koz, 2019).

Yapılan bu çalışma ile farklı rakım seviyelerinde canlı olarak doğan postnatal bebeklerde 0-48 saat arasındaki satürasyon düzeyleri belirlenerek oksijenasyon ile rakım arasında herhangi bir ilişkinin olup olmadığının tespit edilmesi ve siyanoz nedeniyle oluşabilecek bebek ölümlerinin önüne geçebilmek amacıyla rakım farklılıklarında kullanılabilir bir referans değerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOD

Yapılan bu çalışma; Ardahan Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığının 06.10.2022 tarih ve E-67796128-000-2200033391 sayılı izni kapsamında Adana İl Sağlık Müdürlüğü'nün 09.11.2022 tarih, E-96172664-050.06.04 sayılı ve Ardahan İl Sağlık Müdürlüğü'nün 13.10.2022 tarih, E-40122040-044 sayılı onayları ile gerçekleştirilmiştir.

### Araştırmanın Yeri ve Özellikleri

Yapılan bu çalışma, farklı rakım seviyelerinin satürasyona etkilerini belirlemek amacıyla 1900 m rakımda bulunan Ardahan ve 29 m rakımda bulunan Adana illerinde 01.12.2022-31.12.2022 tarihleri arasında yürütülmüştür.

### Araştırmanın Materyali

Araştırmanın materyalini; Adana (n=100) ve Ardahan (n=100) illerinde araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 200 yeni doğum yapmış anne ve yeni doğan bebekleri oluşturmuştur.

### Verilerin Toplanması

Veriler, her iki ilde (Adana ve Ardahan) de eş zamanlı olarak toplanmıştır. Gebelik haftası  $\geq 35$  olan ve canlı doğan bebeklerin APGAR skorlaması ve 0-8-12-24'ncü saatlerde ki satürasyon değerleri işlenmiştir.

### Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 23.0 paket programı kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen ölçümlerin genel dağılımına bakıldığında elde edilen ölçüm değerlerinin normal dağılım özelliği sergilemediği görülmüştür. Bu sonuca göre verilerin analizinde non-parametrik teknikler kullanılmıştır. Yani; ikili grupların karşılaştırılmasında "Mann Whitney U Testi" tekniği, üç ve üçten fazla grupların karşılaştırılmasında ise "Kruskal-Wallis H Testi" tekniği kullanılmıştır. "Kruskal Wallis H Testi" sonuçları anlamlı çıktığında ise hangi gruplar arasında anlamlı farklılıklar vardır sorusunun test etmek içinde "Mann Whitney U Testi" tekniği kullanılmıştır. İki grup arasında anlamlı farklılık çıktığında Bonferroni düzeltmesi uygulanmıştır. Sonuçlar ortalama  $\pm$  standart hata (SH) olarak verildi.

**BULGULAR**

Bu çalışmanın materyalini oluşturan 200 gönüllü anne ve yeni doğanın 100'ü 1900 m rakında bulunan Ardahan ilinden, 100'ü de 29 m rakında bulunan Adana ilinden çalışmaya dahil edilmiştir. Yeni doğanların %56 (112/200)'sı erkek, %44 (88/200)'i kız olarak dünyaya gelmişlerdir.

**Tablo 1.** Ardahan ilinde doğan postnatal yeni doğan bebeklerin 0, 8, 12, 24 ve 48. saatlerdeki satürasyon değerleri

| Ölçüm Saati       | Ardahan (n=100) |  | X <sup>2</sup> /P Değeri |
|-------------------|-----------------|--|--------------------------|
|                   | Ortalama±SH     |  |                          |
| Postnatal 0.Saat  | 90.94±2.78      |  |                          |
| Postnatal 8.Saat  | 94.26±1.78      |  | X <sup>2</sup> = 277.15  |
| Postnatal 12.Saat | 95.52±1.70      |  | P=0.000                  |
| Postnatal 24.Saat | 96.13±1.46      |  | P<0.001                  |
| Postnatal 48.Saat | 96.65±1.41      |  |                          |

Tablo 1. incelendiğinde, Ardahan ilinde doğan postnatal bebeklerin 0, 8, 12, 24 ve 48. saatlerdeki O<sub>2</sub> satürasyon seviyeleri sırasıyla 90.94±2.78, 94.26±1.78, 95.52±1.70, 96.13±1.46 ve 96.65±1.41 olduğu tespit edildi. Yapılan analizde doğumdan sonraki geçen her saatte satürasyon değerinin arttığı ve bu artışın istatistik olarak önemli olduğu belirlendi (X<sup>2</sup>= 277.15, P<0.001, Tablo 1).

**Tablo 2.** Adana ilinde doğan postnatal yenidoğan bebeklerin 0, 8, 12, 24 ve 48. saatlerdeki satürasyon değerleri

| Ölçüm Saati       | Adana (n=100) |  | X <sup>2</sup> /P Değeri |
|-------------------|---------------|--|--------------------------|
|                   | Ortalama±SH   |  |                          |
| Postnatal 0.Saat  | 90.28±2.76    |  |                          |
| Postnatal 8.Saat  | 93.71±1.39    |  | X <sup>2</sup> = 276.85  |
| Postnatal 12.Saat | 95.05±1.34    |  | P=0.000                  |
| Postnatal 24.Saat | 95.84±1.30    |  | P<0.001                  |
| Postnatal 48.Saat | 96.15±1.27    |  |                          |

Adana ilinde doğan postnatal bebeklerin 0, 8, 12, 24 ve 48. saatlerdeki O<sub>2</sub> satürasyon seviyeleri sırasıyla 90.28±2.76, 93.71±1.39, 95.05±1.34, 95.84±1.30 ve 96.15±1.27 olduğu tespit edildi. Yapılan analizde doğumdan sonraki geçen her saatte satürasyon değerinin arttığı ve bu artışın istatistik olarak önemli olduğu belirlendi (X<sup>2</sup>= 276.85, P<0.001, Tablo 2).

**Tablo 3.** Postnatal yenidoğan bebeklerin illere göre satürasyon değerleri

| Ölçüm Saati       | Ardahan (n=100)             |  | Adana (n=100)               |  | U/P Değeri            |
|-------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------|
|                   | Ortalama±SH<br>(Min-Max)    |  | Ortalama±SH<br>(Min-Max)    |  |                       |
| Postnatal 0.Saat  | 90.94±2.78<br>(85.00-97.00) |  | 90.28±2.76<br>(78.00-98.00) |  | U= 4549.0<br>P= 0.266 |
| Postnatal 8.Saat  | 94.26±1.78<br>(87.00-97.00) |  | 93.71±1.39<br>(89.00-97.00) |  | U= 4007.0<br>P= 0.013 |
| Postnatal 12.Saat | 95.52±1.70<br>(88.00-98.00) |  | 95.05±1.34<br>(90.00-98.00) |  | U= 3896.0<br>P= 0.006 |
| Postnatal 24.Saat | 96.13±1.46<br>(92.00-99.00) |  | 95.84±1.30<br>(93.00-99.00) |  | U= 4340.0<br>P= 0.099 |
| Postnatal 48.Saat | 96.65±1.41<br>(91.00-99.00) |  | 96.15±1.27<br>(93.00-99.00) |  | U= 3731.0<br>P= 0.001 |

Yeni doğan bebeklerde görülen en düşük satürasyon değeri postnatal 0. saatte Adana ilinde 78.00 olarak görüldü. Yapılan Mann Whitney U Testi analizinde postnatal 48. saatte Ardahan ilindeki yeni doğan satürasyon seviyesinin Adana iline göre istatistiki açıdan önemli derecede yüksek olduğu tespit edildi (P<0.001; Tablo 3).

**Tablo 4.** İllere göre yenidoğanların APGAR skorları

| APGAR Puanı | Ardahan Sayı (%) | Adana Sayı (%) | X <sup>2</sup> /P Değeri |
|-------------|------------------|----------------|--------------------------|
| 5           | 1 (%1)           | 1 (%1)         |                          |
| 6           | 2 (%2)           | 3 (%3)         |                          |
| 7           | 26 (%26)         | 29 (%29)       | X <sup>2</sup> =0.944    |
| 8           | 53 (%53)         | 48 (%48)       | P=0.967                  |
| 9           | 17 (%17)         | 17 (%17)       | P>0.05                   |
| 10          | 1(%1)            | 2 (%2)         |                          |

Ardahan ilinde doğan bebeklerin %53 (53/100)'ünün, Adana ilinde doğan bebeklerin ise %48 (48/100)'ünün APGAR skoru 8 olarak tespit edildi. APGAR skoru ile farklı rakım seviyelerinde bulunan Ardahan ve Adana illeri arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark belirlenmedi (X<sup>2</sup>=0.944, P>0.05, Tablo 4).

## TARTIŞMA

Postnatal yeni doğanlarda solunum sisteminin adaptasyon yönünden zayıf olması nedeniyle O2 satürasyonu seviyesindeki düşüşler hastalıkların ve ani ölüm olaylarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Çelik, 2020). Bu nedenle yeni doğanların solunum ve O2 satürasyonu yönünden değerlendirmesinin yapılması gerekmektedir (Bruckner ve diğerleri, 2020). Özellikle doğumdan sonraki 0, 8, 12, 24 ve 48. saatlerde karşılaşılabilecek siyanotik durumlarda erken tanı konulması gerçekleştirilecek ölümlerin önlenmesi açısından önemlidir (Kayton ve diğerleri, 2018). Yeni doğan bebeklerin solunum sistemlerinde oluşabilecek hastalıklara erken tanının konulması; hastanelere başvuru sayısının ve ölümlerin azalmasına neden olmaktadır (Işık ve diğerleri, 2020). Ayrıca, rakım seviyesi arttıkça O2 satürasyon seviyesi azaldığından (Ceyhan ve Demir, 2020) farklı rakım seviyelerine göre yeni doğanların O2 satürasyon eşik değerlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Yapılan bu tez çalışması ile iki farklı rakım seviyesine sahip olan Ardahan ve Adana illerinde yeni doğan canlı bebeklerin 0-48 saat arasındaki satürasyon düzeyleri belirlenerek oksijenasyonun ile rakım arasında herhangi bir ilişkinin olup olmadığının tespit edilmesi ve siyanoz nedeniyle oluşabilecek bebek ölümlerinin önüne geçebilmek amacıyla rakım farklılıklarında kullanılabilir bir referans değerini ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Doğumdan hemen sonra O2 satürasyon değerinin %95 ve üstü olması gerekmektedir (Suzan ve Cinar, 2019). O2 satürasyonunun %90≤ olması klinik olarak solunum hastalıkları için kriter olarak kullanılmaktadır (Di Fiore ve diğerleri, 2019). Bu nedenle, O2 satürasyon değerlerinin %95'in altında olması solunum sistemi hastalıklarının erken tanısı için önemli olduğu ve bu durumda ayrıntılı analizlerin yapılması gerektiği bildirilmiştir (Yılmaz, 2019). O2 satürasyon değerinin %95 olması deniz seviyesindeki yeni doğanların satürasyon değer sonuçlarına göre standart kabul edilmiştir (Suzan ve Cinar, 2019). Ye ve diğerleri (2020) yapmış oldukları çalışmada ise postnatal yeni doğanların ilk saatlerdeki solunum sayılarının 40-60 arasında, satürasyon düzeyinin %90-94 arasında olması gerektiğini bildirmişlerdir. Satürasyon düzeyinin düşük olması, solunum sayısının artmasına (60≤), emme isteksizliğine, inlemeye, burun kanatlarının açılıp kapanmasına ve göğüs kafesinin çekilmesi gibi bulguların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Gantz ve diğerleri, 2020). Çalışmamızda da literatüre paralel olarak hem Ardahan hem de Adana illerinde doğumdan sonraki 8. saatten itibaren O2 satürasyon seviyelerinin %94'ün üzerine çıktığı ve ilerleyen saatlerde de %95 seviyesinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan bir çalışmada deniz seviyesinde postnatal yeni doğanların satürasyon seviyelerinin doğumdan hemen sonraki 1 dakikadan 15 dakikaya ve yüksek irtifada bulunanların ise 1 dakikadan 30 dakikaya önemli ölçüde arttığı bildirilmiştir (Gonzales ve Sallirrosas, 2005). Ayrıca 1000 adet erken doğmuş yeni doğanda yapılan bir çalışmada, doğumdan sonraki ilk saatlerde O2 satürasyonunun %65-%76 arasında değiştiği, 72 saat sonra satürasyon değerlerinin %96'ya yükseldiği bildirilmiştir (Alderliesten ve diğerleri, 2016). Çalışmamızda da doğumdan sonraki geçen her saatte satürasyon değerinin arttığı ve bu artışın istatistik olarak önemli olduğu belirlendi (P<0.001). Bu durumun, yeni doğanların aklimatizasyonu ve anne sütü ile beslemelerinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Rakım seviyesi yükseldikçe atmosferik ve O<sub>2</sub>'nin basıncının azalmasından dolayı kandaki O<sub>2</sub> miktarında azalmalar görülmektedir (Cartwright ve Capa, 2020). Bu nedenle, yüksek rakıma sahip bölgelerde satürasyon değerlerinin, kıyı bölgelerinden farklı olduğu ve değerlendirme yapılırken bu durumun göz önünde bulundurulması gerektiği bildirilmiştir (Kayton ve diğerleri 2018). Kıyı bölgesinde yapılan bir çalışmada, yeni doğanların ilk saatlerindeki O<sub>2</sub> satürasyon değerlerinin %96 olduğu belirlenmiştir (Tosepu, 2022). Peru Lima (150 m) ve Cerro de Pasco (4340 m)'da postnatal yeni doğanlarda yapılan bir çalışmada O<sub>2</sub> satürasyonunun yaşamın ilk dakikasından itibaren Pasco'da önemli ölçüde daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Gonzales ve Sallirrosas, 2005). Farklı bir çalışmada ise 1604 m rakımda doğan bebeklerin postnatal 1 ve 24. Saatlerdeki O<sub>2</sub> satürasyon seviyeleri sırasıyla %94.3 ve %95.4 olarak bildirilmiştir (Bakr ve Habib, 2005). Ancak çalışmamızda 0-48. saatler aralığında 1900 m yükseklikteki Ardahan'da doğan bebeklerin satürasyon seviyelerinin 29 m yükseklikteki Adana ilinde doğan bebeklerin satürasyon seviyelerine göre sayısal olarak daha yüksek olduğu belirlendi. Özellikle 12 ve 48. saatlerde satürasyon seviyeleri arasında oluşan bu farkın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edildi (sırasıyla; P<0.05, P<0.001). Türkiye Cumhuriyeti Göç İdaresi verilerine göre 2022 yılında Adana ili yaklaşık 256.468 göçmen sayısı ile en çok göç alan 4. il olmuştur (Göç, 2023). Adana iline özellikle doğum oranı yüksek olan Suriye, Afganistan, Pakistan ve İran uyruklu vatandaşların göç etmesi sebebiyle ilde yaşayan insanların O<sub>2</sub> satürasyon ortalamasının düştüğü düşünülmektedir. Çünkü yeni doğanların ailelerinin doğum yapılan coğrafyada uzun süre yaşamamaları, O<sub>2</sub> satürasyonu değerinin daha düşük olmasına neden olmaktadır (Morgan ve diğerleri, 2017). Ayrıca, Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı verilerine göre Adana ilinde yaşayanların insan sağlığı için belirlenen değer 4 katı üzerinde hava kirliliğine maruz kaldığı (CSB, 2023) ve bu nedenden dolayı O<sub>2</sub> saturasyon değerlerinin daha düşük olduğu da düşünülmektedir. Bu nedenlerden dolayı çalışma sonuçlarımız literatüre göre farklılıklar göstermiştir.

APGAR skoru, doğumhanede yeni doğanın sağlığını değerlendirmek için geleneksel ve en evrensel kriterdir (Tezel ve diğerleri, 2005). APGAR skoru, siyanoz, solukluk, bradikardi, uyarılara refleks yanıtlarda azalma, hipotoni, apne ve iç çekme tipi solunum gibi yeni doğanlardaki sağlık problemlerinin klinik bulgularını ifade etmektedir (Yeagle ve diğerleri, 2018). Yapılan bir çalışmada; postnatal 1. dakikada yüksek rakımda doğan bebeklerin APGAR skorunun deniz seviyesinde doğan bebeklere göre daha düşük olduğu bildirilmiştir (Gonzales ve Sallirrosas, 2005). Etiyopya'da yapılan bir çalışmada yeni doğanların APGAR skoru ile satürasyon düzeyleri arasında önemli derecede bir ilişkinin olmadığı belirlenmiştir (Tekleab ve Sewnet, 2019). Çalışmamıza katılan yeni doğan bebeklerin tamamının APGAR skorları 5≤ seviyesindeydi. Ayrıca literatüre uygun olarak APGAR skoru ile farklı rakım seviyelerinde bulunan Ardahan ve Adana illeri arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark tespit edilmedi (P>0.05).

## SONUÇ

Sonuç olarak, 0-48. saatler aralığında 1900 m yükseklikteki Ardahan'da doğan bebeklerin O<sub>2</sub> satürasyon seviyelerinin 29 m yükseklikteki Adana ilinde doğan bebeklerin O<sub>2</sub> satürasyon seviyelerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu belirlendi. Bu durumun, bölgedeki hava kirliliğinin yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle; farklı zaman aralıklarında yeni araştırmalar yapılarak, dönemsel rakım değişikliklerinin postnatal canlı bebeklerin satürasyon düzeylerinin nasıl etkilediğiyle ilgili çalışmaların yapılması önerilmektedir.

## Finans Desteği

Çalışmanın yürütülmesinde herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

## KAYNAKLAR

- Alderliesten, T., Dix, L., Baerts, W., Caicedo, A., Van Huffel, S., Naulaers, G. ve Lemmers, P. (2016). Reference Values of Regional Cerebral Oxygen Saturation During The First 3 Days of Life in Preterm Neonates. *Pediatric Research*, 79(1), 55-64.
- Bakr, A. F. ve Habib, H. S. (2005). Normal Values of Pulse Oximetry in Newborns at High Altitude. *Journal of tropical Pediatrics*, 51(3), 170-173.
- Binene, V., Panauwe, D., Kauna, R., Vince, J. D. ve Duke, T. (2021). Oxygen Saturation Reference Ranges and Factors Affecting SpO<sub>2</sub> Among Children Living at Altitude. *Archives of Disease in Childhood*, 106(12), 1160-1164.

- Bruckner, M., Pichler, G. ve Urlesberger, B. (2020). NIRS in The Fetal to Neonatal Transition and İmmediate Postnatal Period. In *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 25(2), 1-5.
- Buzdağlı, Y. ve Mitat, K. O. Z. (2019). Yükseltide Spor ve Fizyolojik Etkileri. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 21(4), 52-68.
- Cartwright, S. M. ve Capa, F. (2020). An Altitude Adjustment: Implementing A Clinical Practice Guideline For Oxygen in The Newborn Nursery at Moderate Altitude. *University of St Augustine for Health Sciences*, 1(4), 48-65.
- Ceyhan, M. A. ve Demir, G. G. (2020). Hava Yoluyla Seyahat Öncesi Yolcu Sağlığının Değerlendirilmesi. *Phoenix Medical Journal*, 2(3), 181-183.
- Cüce, H., Kalıpcı, E., Taş, B. ve Yılmaz, M. (2020). Rakım Farklılığı Nedeniyle Oluşan Meteorolojik Değişimlerin Su Kalitesine Olan Etkilerinin CBS İle Değerlendirilmesi: Morfolojik Olarak Farklı İki Göl İçin Bir Karşılaştırma. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 10(1), 1-26.
- Çelik, S. (2020). Pulse Oksimetre İle Oksijen Satürasyonu İzlemi ve Hemşirelik Yaklaşımları. *Sağlık ve Toplum Dergisi*, 30(2), 11-15.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Sanayi ve Hava Rehberi, Erişim adresi: <https://webdosya.csb.gov.tr/db/sanayihavarehberi/.pdf>.
- Di Fiore, J. M., MacFarlane, P. M. ve Martin, R. J. (2019). Intermittent Hypoxemia in Preterm İnfants. *Clinics in perinatology*, 46(3), 553-565.
- Gantz, M. G., Carlo, W. A., Finer, N. N., Rich, W., Faix, R. G., Yoder, B. A. ve Higgins, R. D. (2020). Achieved Oxygen Saturations and Retinopathy of Prematurity in Extreme Preterms. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 105(2), 138-144.
- Gaur, P., Prasad, S., Kumar, B., Sharma, S. K. ve Vats, P. (2021). High-Altitude Hypoxia İnduced Reactive Oxygen Species Generation, Signaling, and Mitigation Approaches. *International Journal of Biometeorology*, 65(4), 601-615.
- Gonzales, G. F. ve Salirrosas, A. (2005). Arterial Oxygen Saturation in Healthy Newborns Delivered at Term in Cerro de Pasco (4340 m) and Lima (150 m). *Reproductive Biology and Endocrinology*, 3(1), 1-8.
- Işık, G., Yeşilçınar, İ., Avcı, S. Ç., Topaloğlu, E., Öçal, S. E. ve Cetişli, N. E. (2020). COVID-19 Enfeksiyonunun Antenatal, İnapartum ve Postpartum Yönetimi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 5(2), 93-98.
- Kayton, A., Timoney, P., Vargo, L. ve Perez, J. A. (2018). A Review of Oxygen Physiology And Appropriate Management of Oxygen Levels in Premature Neonates. *Advances in Neonatal Care*, 18(2), 98-104.
- Morgan, M. C., Maina, B., Waiyego, M., Mutinda, C., Aluvaala, J., Maina, M. Ve English, M. (2017). Oxygen Saturation Ranges for Healthy Newborns Within 24 Hours at 1800 M. *Archives Of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 102(3), 266-268.
- Murray, A. J., Montgomery, H. E., Feelisch, M., Grocott, M. P. Ve Martin, D. S. (2018). Metabolic Adjustment to High-Altitude Hypoxia: From Genetic Signals to Physiological İmplications. *Biochemical Society Transactions*, 46(3), 599-607.
- Nicholas, K., Campbell, L., Paul, E., Skeltis, G., Wang, W. ve Gray, C. (2021). Climate Anomalies and Childhood Growth in Peru. *Population And Environment*, 43, 39-60.
- Niermeyer, S., Andrade, P. ve Moore, L. G. (2016) Postnatal Changes in The Pulmonary Circulation At 3700-4000 M. VIII Congreso de la Sociedad Española de Medicina y Auxilio en Montaña, Barcelona, Spain.
- Pajuelo-Ramírez, J., Torres-Aparcana, H., Agüero-Zamora, R. ve Quispe, A. M. (2019). Altitude and İts İnverse Association With Abdominal Obesity in An Andean Country: A Cross-Sectional Study. *F1000Research*, 8(1738), 17-38
- Suzan, Ö. K. ve Cinar, N. (2019). Peditride Pulse Oksimetre Takibi Ve Hemşirenin Rolü. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 16(2), 166-169.
- Tekleab, A. M. ve Sewnet, Y. C. (2019). Role of Pulse Oximetry in Detecting Critical Congenital Heart Disease Among Newborns Delivered at A High Altitude Setting in Ethiopia. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, 1(3), 83-88.
- Tezel, A., Özkan, H. ve Çelebioğlu, A. (2005). Ebeler “Apgar Değerlendirmesi” ni Ne Kadar Biliyorlar?. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 14(3), 163-171.
- Tosepu, R. (2022). Epidemiology of Anemia in Pregnant Women in The Coastal Region of The North Buton Regency, Southeast Sulawesi. *Kne Life Sciences*, 195-201.
- Türkiye İl Göç İdaresi Müdürlüğü, Türkiye yıllık Göç Raporları, Erişim adresi: <https://www.goc.gov.tr/kurumlar/goc.gov.tr/YillikGocRaporlari/pdf>.
- Yeagle, K. P., O'brien, J. M., Curtin, W. M. ve Ural, S. H. (2018). Are Gestational and Type II Diabetes Mellitus Associated With The Apgar Scores of Full-Term Neonates?. *International Journal of Women's Health*, 10(1), 603-607.

- Yılmaz, M. (2019) Yenidoğan Yoğunbakım Ünitesinde İzlenen Prematüre Bebeklerde Post-Natal Büyüme ve Etki Eden Faktörlerin Değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, Isparta.
- Zang, H., Cheng, H., Song, W., Yang, M., Han, P., Chen, C. ve Ding, R. (2019). Ambient Air Pollution and The Risk of Stillbirth: A Population-Based Prospective Birth Cohort Study In The Coastal Area of China. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(1), 6717-6724.