

ARTICLE TYPE: REVIEW ARTICLE

Gebelikte Ayak Sağlığının Korunması: Kanıta Dayalı Değerlendirme ve Podolojik Bakım Önerileri
Foot Health in Pregnancy: Evidence-Based Evaluation And Podiatric Care RecommendationsFatmaz Zehra KÜÇÜK^{1*}¹ Harran Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Podoloji Programı, Şanlıurfa, Türkiye, zehraklc2015@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0343-5291

ÖZET

Gebelikte ortaya çıkan biyomekanik adaptasyonlar, ayak ve alt ekstremitte yapıları üzerinde belirgin morfolojik ve fonksiyonel değişikliklere yol açarak ağrı, ödem, dengesizlik ve yaşam kalitesinde bozulma ile sonuçlanmaktadır. Bu derlemenin amacı, gebelik ve postpartum dönemde ayak sağlığında görülen değişikliklere ilişkin güncel kanıtları özetlemek ve trimester temelli podolojik değerlendirme ile bakım için bütüncül bir çerçeveye ortaya koymaktır. Bu amaçla, gebelikte vücut biyomekaniği, plantar basınç dağılımı, yürüme paternleri, ayak morfolojisi, bel ve pelvik kuşak ağrısı, düşme riski, risk faktörleri, değerlendirme araçları ve podolojik müdahaleleri inceleyen çalışmalar değerlendirilmiştir. Bulgular, özellikle ikinci ve üçüncü trimesterde medial arka düzleşme, ayak uzunluk ve genişliğinde artış, midfoot bölgesinde plantar basınçta yükselme, alt ekstremitte ödeminde belirgin artış ve spatiotemporal yürüme parametrelerinde stabiliteyi korumaya yönelik adaptasyonlar geliştiğini göstermektedir. Obezite, multiparite, preegzistan ayak deformiteleri, diyabet, romatolojik hastalıklar ve uzun süre ayakta çalışma gibi faktörler riski artırmakta; buna karşın bu değişkenlerin çoğu rutin antenatal izlemlerde sistematik biçimde ele alınmamaktadır. Ayak Duruş İndeksi, pedobarografi, çevre ölçümleri ve basit denge testleri, gebelikte ayak ve alt ekstremitte yüklenmesini izlemek için uygulanabilir görünmekle birlikte, müdahalelerin etkinliğine dair randomize kontrollü çalışma sayısı sınırlıdır. Bu bulgular doğrultusunda, trimesterlere göre yapılandırılmış bir klinik karar çerçevesinin, risk sınıflamasını, değerlendirme sıklığını ve bakım önceliklerini standartlaştırmada yol gösterici olabileceği düşünülmektedir. Sonuç olarak, gebelikte ayak sağlığının antenatal ve postpartum bakımın ayrılmaz bir parçası olarak ele alınması, risk temelli değerlendirme, uygun ayakkabı ve ortez kullanımı, ödem ve denge yönetimi, egzersiz ve yapılandırılmış eğitim programlarının multidisipliner bir ekip içinde bütüncül biçimde planlanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gebelik, Ayak Sağlığı, Alt Ekstremitte Biyomekaniği, Plantar Basınç, Podolojik Bakım

ABSTRACT

Pregnancy-related biomechanical adaptations cause morphological and functional changes in the foot and lower extremity, leading to pain, oedema, imbalance and reduced quality of life. This narrative review aims to summarise evidence on changes in foot health during pregnancy and the postpartum period and to propose a trimester-based framework for podiatric assessment and care. Studies addressing body biomechanics in pregnancy, plantar pressure distribution, gait patterns, foot morphology, low back and pelvic girdle pain, fall risk, risk factors, assessment tools and podiatric interventions were examined. The literature indicates that, particularly in the second and third trimesters, flattening of the medial longitudinal arch, increases in foot length and width, elevated midfoot plantar pressure, a rise in lower extremity oedema and gait adaptations aimed at maintaining stability are frequently observed. Factors such as obesity, multiparity, pre-existing foot deformities, diabetes, rheumatologic disease and prolonged standing increase vulnerability; however, these variables are not systematically considered in routine antenatal follow-up. The Foot Posture Index, pedobarography, circumferential measurements and simple balance tests appear feasible for monitoring foot and lower extremity loading in pregnancy, yet randomised controlled trials evaluating podiatric interventions remain limited. In light of these findings, a trimester-structured clinical decision framework may help standardise risk stratification, assessment intervals and care. In conclusion, the review highlights that foot health in pregnancy should be recognised as an integral component of antenatal and postpartum care, and that risk-based assessment, appropriate footwear and orthotic use, oedema and balance management, exercise and structured educational programmes should be planned within a multidisciplinary team.

Keywords: Pregnancy, Foot Health, Lower Extremity Biomechanics, Plantar Pressure, Podiatric Care**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Fatmaz Zehra KÜÇÜK, Harran Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Podoloji Programı, Şanlıurfa, Türkiye, zehraklc2015@gmail.com, 0000-0002-0343-5291**Atıf /Cite:** Küçük FZ. Gebelikte Ayak Sağlığının Korunması: Kanıta Dayalı Değerlendirme ve Podolojik Bakım Önerileri. Mehes Journal. 2025;3(4):1-1.The journal is licensed under a [Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

GİRİŞ

Gebelik, vücut biyomekaniğinde meydana gelen belirgin değişiklikler nedeniyle kas-iskelet sistemi üzerinde çok boyutlu etkiler oluşturan bir dönemdir. Hormonal değişiklikler, artan fetal yük ve buna bağlı olarak ağırlık merkezinin öne ve yukarı doğru yer değiştirmesi, gövde ve pelvik kuşak hizalanmasını değiştirmekte; bu durum alt ekstremiteler, ayak bileği ve ayak yapısı üzerinde ek mekanik yüklenmelere yol açmaktadır (1–4). Gebelik sürecinde ayak bileği, diz ve pelvik bölgede ağrı, yürümede zorluk ve postüral değişiklikler sık bildirilen yakınmalar arasındadır (5,6). Bu biyomekanik yeniden yapılanmanın; plantar basınç, yürüme döngüsü ve alt ekstremitte eklem hareketliliği üzerinde klinik açıdan anlamlı etkileri olduğu ve ilgili değişikliklerin gebeliğin ilk trimesterlerinden itibaren ortaya çıkabildiği gösterilmiştir (4).

Alt ekstremitte ve ayak özelinde değerlendirildiğinde, gebelik sürecindeki biyomekanik yeniden yapılanmanın klinik yansımalarının gebeliğin ileri haftalarında belirginleştiği görülmektedir. Özellikle üçüncü trimesterde alt ekstremitte ödeminin anlamlı düzeyde arttığı; fizyolojik ödem yönetimine yönelik randomize kontrollü çalışmalarda bu dönemde ödem prevalansının yaklaşık %70–80'e ulaştığının bildirilmesi, üçüncü trimesterin dolaşım sistemi ve doku yüklenmesi açısından kritik bir dönem olduğunu göstermektedir (7,8). Aynı süreçte ayak morfolojisinde de dikkate değer değişiklikler ortaya çıkmakta; ayak uzunluğunda artış ve medial longitudinal arkta düzleşme, gebelik boyunca sık gözlenen yapısal uyum yanıtları olarak tanımlanmaktadır. Bu morfolojik dönüşümün artan vücut ağırlığı ve abdominal çevredeki genişleme ile yakından ilişkili olduğu ve bazı olgularda doğum sonrasında tam olarak gerilemeyerek kalıcı nitelik kazanabildiği ortaya konmuştur (9,10).

Gebeliğin ilerlemesiyle birlikte ayak yapısının düzleşmesi, plantar basıncın artması ve ayak bileği stabilitesinin azalması daha belirgin hale gelmektedir. Plantar basınç dağılımının orta ayak bölgesine kaydığı, medial-lateral basınç indekslerinde anlamlı farklılıklar olduğu ve subtalar eklem biyomekaniğinde değişimler geliştiği bildirilmektedir (11,12). Bu yapısal ve fonksiyonel değişiklikler; ayak ağrısında artış, yürüme hızında azalma ve günlük yaşam aktivitelerinde güçlük yakından ilişkilidir ve gebelikte alt ekstremitte ile ayak sağlığının yalnızca lokal bir sorun alanı olmadığını, genel fonksiyonellik ve yaşam kalitesini etkileyen temel bir bileşen olduğunu göstermektedir (9).

Gebelikle ilişkili biyomekanik adaptasyonlar, yürüme paternine de yansımaktadır. Gestasyon ilerledikçe adım uzunluğu ve yürüme hızı azalırken, adım genişliği, çift destek süresi ve yürüme çevrim süresinde artış gözlenmektedir; bu spatiotemporal değişiklikler hem statik hem de dinamik stabilitenin korunmasına yönelik kompensatuvar mekanizmalar olarak yorumlanmaktadır (12,13). Ağırlık merkezindeki kayma ve pelvik bölgedeki hizalanma değişiklikleri gövde hareketlerini ve duruş dinamiklerini etkilemekte; ayakta dururken pelvisin öne doğru eğilmesi ve gövdenin geriye doğru yönelmesi gibi duruş adaptasyonları sık tanımlanmaktadır (14). Bu postüral ve dinamik değişiklikler, özellikle ikinci ve üçüncü trimesterlerde denge bozukluklarına ve düşme riskinde artışa zemin hazırlayabilmektedir (13,14). Ayrıca bazı biyomekanik sapmaların ve yürüme parametrelerindeki değişikliklerin doğum sonrasında tam olarak normale dönmediği; bu farklılıkların doğumdan sonraki birkaç yıla kadar devam edebildiği rapor edilmiştir (9,13). Bu biyomekanik yüklenmenin önemli sonuçlarından biri de gebeliğe bağlı bel ağrısı ve/veya pelvik kuşak ağrısıdır. Literatürde, gebeliğin özellikle son trimesterinde bel ve pelvik kuşak ağrısı prevalansının %86'ya kadar çıktığı bildirilmektedir (15). Mobilitenin azalması, günlük yaşam aktivitelerinin kısıtlanması, düşme riskindeki artış ve fiziksel aktivite düzeyinde azalma hem anne sağlığını hem de gebelik deneyimini olumsuz etkileyebilmektedir. Özellikle medial arkın düzleşmesi ve plantar yüklenme paternindeki değişikliklerin erken dönemde tanınmaması ve yönetilmemesi, kas-iskelet sistemi yakınmalarının kronikleşmesine ve postpartum dönemde de devam etmesine katkıda bulunabilmektedir (16). Bu bulgular, gebelikte ortaya çıkan ayak ve alt ekstremitte sorunlarının yalnızca geçici fizyolojik olaylar değil, uzun dönemli kas-iskelet sağlığı açısından da önem taşıyan klinik tablolar olduğunu göstermektedir.

Gebelikle ilişkili fizyolojik değişikliklerin yanı sıra, gebelik öncesi var olan bireysel risk faktörleri de ayak ve alt ekstremitte sorunlarının ortaya çıkmasında belirleyicidir. Obezite veya aşırı kilo alımı, multiparite, önceki gebeliklerde bel/pelvik kuşak ağrısı veya alt ekstremitte sorunları öyküsü, preegzistan ayak deformiteleri (pes planus, halluks valgus vb.), diyabet veya romatolojik hastalıklar, uzun süre ayakta çalışma, ağır fiziksel iş yükü ve uygunsuz ayakkabı kullanımı, gebelikte ayak sağlığı açısından başlıca risk faktörleri arasında yer almaktadır (9,20–22). Bu faktörler, gebelikte ortaya çıkan biyomekanik değişikliklerle birleştiğinde medial ark çökmesi, plantar basınç artışı, ödem, ağrı, dengesizlik ve düşme riskinde kümülatif bir artışa yol açabilmektedir (16). Bu nedenle prenatal izlemde risk profillemesinin yapılması ve yüksek riskli kadınların erken dönemde podolojik değerlendirmeye yönlendirilmesi önemlidir.

Gebelikte ayak sağlığının değerlendirilmesi; ayrıntılı anamnez ve fizik muayenenin yanı sıra, mümkün olduğunda standardize ölçüm araçlarının kullanımıyla desteklenmelidir. Anamnezde ayak ve alt ekstremitte ağrısının süresi, şiddeti ve lokalizasyonu; yürüme ve denge ile ilişkili yakınmalar; önceki gebeliklerde benzer sorunların varlığı; iş-yaşam biçimi, ayakkabı alışkanlıkları ve fiziksel aktivite düzeyi sorgulanmalıdır. Fizik muayenede cilt bütünlüğü, tırnak yapısı, ödem varlığı, venöz değişiklikler, eklem hareket açıklığı ve kas gücü değerlendirilmelidir. Ayak postürünün değerlendirilmesinde; Ayak Duruş İndeksi (Foot Posture Index - FPI-6) gibi standardize araçlar, plantar yüklenme paterni için pedobarografik analizler (varsa), ödem için çevre ölçümleri ve basit denge testleri klinik pratiğe uyarlanmalıdır (9,11,12,19,23,24). Bu tür ölçümlerin gebelik trimesterleri boyunca düzenli aralıklarla tekrarlanması, ayak ve alt ekstremitte üzerindeki yüklenmenin zaman içindeki seyrini izlemeye ve uygun müdahaleleri zamanında başlatmaya olanak tanımaktadır.

Podolojik bakım açısından, gebelikte ayak sağlığının korunmasına yönelik yaklaşımlar öncelikle koruyucu ve eğitici müdahaleleri içermelidir. Uygun ve destekleyici ayakkabı seçimi (yeterli genişlikte, kaymaz tabanlı, düşük topuklu, medial ark desteği sağlayan), gerektiğinde kişiye özel veya hazır ortotiklerin değerlendirilmesi, ödemi azaltmaya yönelik bacak elevasyonu ve kompresyon uygulamalarının doğru kullanımı ile ayak derisi ve tırnak bakımına ilişkin hijyen ve koruma önerileri podolojik bakımın temel bileşenlerini oluşturmaktadır (24–26). Alt ekstremitte kaslarını güçlendirmeye ve esnekliği artırmaya yönelik egzersizler, denge ve propriosepsiyonu destekleyici basit egzersiz programları ve yavaş tempolu yürüyüş gibi güvenli fiziksel aktivite önerileri, bakım planının vazgeçilmez unsurlarıdır (17,18). Bu müdahalelerin podologlar, hemşireler, fizyoterapistler ve doğum hekimlerinin yer aldığı multidisipliner bir ekip tarafından planlanması etkinliği artırmaktadır.

Eğitim ve danışmanlık, gebelikte ayak sağlığının korunmasında göz ardı edilmemesi gereken bir diğer önemli boyuttur. Gebe kadınların gebelik süresince ayakta meydana gelen değişiklikler konusunda bilgilendirilmesi, normal fizyolojik uyum yanıtları ile klinik müdahale gerektiren durumların ayırt edilebilmesi, alarm semptomlarının (ani ve tek taraflı şişlik, şiddetli ağrı, kızarıklık, ısı artışı vb.) tanınması ve ayak bakımına ilişkin doğru uygulamaların öğrenilmesi, erken başvuru ve komplikasyonların önlenmesi açısından kritik öneme sahiptir (15,17,20,27). Ayrıca gebelik boyunca görülebilecek ayak ve alt ekstremitte değişikliklerinin bir kısmının postpartum dönemde de devam edebileceği, ancak uygun podolojik bakım ve rehabilitasyonla fonksiyonel iyileşmenin desteklenebileceği bilgisinin verilmesi, kadınların

beklentilerini gerçekçi düzeyde tutmalarına ve bakım sürecine aktif katılımlarına katkı sağlayacaktır (28,29).

Bu bulgular doğrultusunda, gebelik ve postpartum dönemde ayak ve alt ekstremitte sağlığının değerlendirilmesi ve podolojik bakım önceliklerinin trimesterlere göre yapılandırıldığı özet bir klinik çerçeve Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Gebelik Dönemine Göre Ayak Ve Alt Ekstremitte Değişiklikleri Ve Podolojik Bakımda Öncelikler

Gebelik Dönemi	Literatüre Göre Ayak ve Alt Ekstremitte Değişiklikleri*	Podolojik Bakımda Öncelikler*
1. Trimester	<ul style="list-style-type: none"> - Biyomekanik adaptasyonlar başlar, ancak morfolojik değişiklikler çoğunlukla minimal ve subklinik düzeydedir (1, 4). - Ağırlık merkezinde öne ve yukarı doğru yer değiştirme sürecinin erken fazı; gövde ve pelvik kuşak hizalanmasında hafif değişiklikler (1-4). - Bazı çalışmalarda yürüme paterninde (adım genişliği, çift destek süresi) hafif artış ve stabilite odaklı erken adaptasyonlar bildirilmiştir (1, 12, 13). - Ayak ağrısı genellikle belirgin değildir; ancak preegzistan pes planus, halluks valgus, diz/ bel problemi olan kadınlarda erken yakınmalar görülebilir (9, 20-22). 	<ul style="list-style-type: none"> -Risk profilinin belirlenmesi: Preegzistan ayak deformiteleri, obezite, önceki gebeliklerde muskuloskeletal ağrı öyküsü, diyabet/romatolojik hastalıklar, uzun süre ayakta çalışma gibi faktörlerin sistematik olarak sorgulanması (9, 20-22). -Bazal podolojik değerlendirme: Ayak postürü (örn. FPI), ayak morfolojisinin, cilt/tırnak durumunun, mevcut ağrının ve ayakkabı alışkanlıklarının kayıt altına alınması (11, 12, 19). -Eğitim ve danışmanlık: Gebelik boyunca görülebilecek olası ayak değişiklikleri, uygun ayakkabı seçimi, kilo alımının ayak sağlığına etkisi, ev içi güvenli yürüme ve düşme önleme stratejileri hakkında erken dönemde bilgilendirme (20, 27-29). -Önleyici egzersizlere giriş: Alt ekstremitte germe-güçlendirme, ayak intrinsek kas egzersizleri, hafif denge egzersizlerinin öğretilmesi (17, 18).
2. Trimester	<ul style="list-style-type: none"> - Vücut kütleindeki artış ve abdominal çevrede genişlemeye paralel olarak medial longitudinal ark yüksekliğinde azalma, ayak uzunluğunda ve genişliğinde artış başlamaktadır (9, 12). - Plantar basınç dağılımında orta ayak lehine kayma; dinamik ark indeksinde artış (arkın görece düzleşmesi) bildirilmiştir (11, 12). - Ayak bileği ve subtalar eklem çevresinde artmış laksiteye bağlı instabilite hissi; ayak ve baldırda yorgunluk, künt ağrı, kramp şikâyetlerinde artış (12, 15, 16). - Yürüme hızında azalma ve adım uzunluğunda kısalma daha belirgin hale gelmekte; adım genişliğinde ve çift destek süresinde artış sürmektedir (12, 13). 	<ul style="list-style-type: none"> -Ayakkabı ve ortez düzenlemesi: Medial arkı destekleyen, geniş ön kısma sahip, düşük/orta topuklu, kaymaz tabanlı ayakkabı seçiminin güçlendirilmesi; gerekli olgularda hazır veya kişiye özel ark destekli tabanlı/ortezlerin planlanması (24-26). -Plantar basınç ve ağrı izlemi: Özellikle pes planus eğilimi olan, fazla kilo alan veya uzun süre ayakta çalışan gebelerde ayak ağrısı, hiperkeratoz alanları ve basınca duyarlı noktaların düzenli değerlendirilmesi (9, 11,12,19 23). -Ödemin erken yönetimi: Gün içinde kısa süreli bacak elevasyonu, hafif ayak-bacak egzersizleri, yürüyüş molalarının planlanması; varis/ödem riski olanlarda hafif kompresyon çorabı değerlendirilmesi (7, 8, 24, 25). -Denge ve yürüme güvenliği: Gait değişikliklerinin artmasına paralel olarak ev ve iş ortamında kayma/düşme riskini artıran faktörlerin (ıslak zemin, uygunsuz terlik vb.) gözden geçirilmesi (14, 17, 18).

3. Trimester

- Alt ekstremitte ödeminin en belirgin olduğu dönem; klinik serilerde fizyolojik bacak/ayak ödemi prevalansı %70–80'e ulaşmaktadır (7, 8).
- Ayak uzunluğu ve genişliğinde daha belirgin artış, medial arka belirgin düzleşme; midfoot plantar basınç ve temas alanında anlamlı artış (9-12).
- Ayak bileği stabilitesinde azalma, subtalar eklem hareketliliğinde değişiklik; dengesizlik hissi ve düşme korkusu artar (11-13, 15, 16).
- Yürüme hızında belirgin azalma, adım uzunluğunda kısalma; adım genişliği ve çift destek süresinde artış; bu spatiotemporal değişiklikler stabiliteyi korumaya yönelik kompensatuvar adaptasyonlar olarak yorumlanmaktadır (12, 13).
- Ayak ağrısı, baldır krampları, venöz yetmezlik bulguları, varisler ve yorgunluk sık bildirilir; ayak sağlığına bağlı yaşam kalitesi belirgin biçimde bozulabilir (7-9, 13,28).

Postpartum (Erken ve Geç Dönem)

- Bazı morfolojik değişiklikler (özellikle ayak uzunluğu ve ark yüksekliği kaybı) kalıcı olabilmekte; bir kısım gebede plantar basınç paternindeki değişiklikler uzun döneme uzanabilmektedir (9, 13, 28).
- Gebeliğe bağlı bel ve pelvik kuşak ağrısı ile ilişkili ayak biyomekaniği bozuklukları postpartumda da devam edebilir (28, 29).
- Fiziksel aktiviteye dönüş ve çocuk bakımına bağlı yeni yüklenmeler, mevcut ayak problemlerini alevlendirebilir (9, 10, 29).

- Ödem yönetimi ve venöz destek:

- Tıbbi basınç düzeyi uygun kompresyon çoraplarının kullanımı (özellikle venöz yetmezlik/varis öyküsü olanlarda).
- Gün içinde tekrarlayan bacak elevasyonu, uzun süre hareketsiz kalmaktan kaçınma, ayak pompa egzersizleri.
- Mümkün olduğunda manuel lenfatik drenaj veya basit drenaj masaj teknikleri için fizyoterapi/podoloji iş birliği (7, 8, 24, 25).

- Düşme riskinin azaltılması:

- Destekli, stabil ve ayakla iyi temas eden ayakkabı kullanımı; ev içinde kaymaz tabanlı, ark destekli terlikler.
- Dengeyi zorlayan aktivitelerden kaçınma; yürüme sırasında elde yük taşımama, merdiven inip çıkarken destek kullanma (13, 14, 17, 18).

- Ağrı ve fonksiyon yönetimi:

- Alt ekstremitte güçlendirme ve germe egzersizlerinin trimesterin koşullarına göre modifiye edilmesi.
- Ayak intrinsek kaslarını güçlendirici basit egzersizler (havlu toplama, parmak ucunda-yüksekliğinde kontrollü yükselme vb.).
- Gerekli olgularda kısa süreli ortez ve yumuşak ortopedik tabanlı kullanımı (17, 24, 26).

-**Eğitim:** Gebeye, doğum sonrası bazı ayak değişikliklerinin sürebileceği, ancak uygun podolojik bakım ve rehabilitasyonla fonksiyonun desteklenebileceği bilgisinin verilmesi (28, 29).

-**Postpartum podolojik yeniden değerlendirme:** Ayak postürü, morfoloji, ağrı ve fonksiyonun doğum sonrası 6–12. haftalar arasında yeniden değerlendirilmesi (10, 29).

- Rehabilitasyon ve egzersiz:

- Ayak ve alt ekstremitte yönelik güçlendirme, esneklik ve denge egzersizlerinin, bel/pelvik kuşak rehabilitasyon programları ile birlikte planlanması.
- Düz tabanlı/arka çökmesi belirgin olan olgularda uzun dönem ortez planlaması (17, 18, 24-26).
- **Ayakkabı ve yük yönetimi:** Doğum sonrası dönemde, bebek taşıma ve uzun süre ayakta kalma gibi yeni yüklenmelere uygun, destekleyici ayakkabı kullanımının sürdürülmesi (24-26, 28).

-**Kronik yakınmalar için yönlendirme:** Süregelen ağrı, dengesizlik veya fonksiyon kaybı varlığında podoloji, fizyoterapi veya ortopedi/vasküler uzmanlık alanlarına sevk (17,28, 29).

*Tabloda özetlenen bulgular ve podolojik bakım önerileri, gebelikte ayak ve alt ekstremitte biyomekaniğini inceleyen çalışmalardan sentezlenmiştir; ayrıntılı kanıtlar için metin içi referanslara bakınız.

Bu bağlamda, gebelikte ayak sağlığının korunmasına yönelik podolojik yaklaşımın yalnızca semptom odaklı değil, risk temelli, bütüncül ve koruyucu bir perspektifle yapılandırılması gerekmektedir. Gebelikte ayak ve alt ekstremitte sağlığını etkileyen biyomekanik ve klinik değişikliklerin ayrıntılı olarak anlaşılması; bireysel ve gebeliğe özgü risk faktörlerinin tanımlanması, sistematik değerlendirme ve izlem araçlarının kullanılması ve kanıta dayalı podolojik bakım ile eğitim müdahalelerinin planlanması için temel oluşturmaktadır. Bu derleme, gebelikte ayak ve alt ekstremitte sağlığını söz konusu eksenlerde ele alarak, klinisyenlere ve podoloji alanında çalışan profesyonellere gebelik ve postpartum dönemde kullanılabilecek bütüncül bir bakım çerçevesi sunmayı amaçlamaktadır.

TARTIŞMA

Bu derlemede, gebelik sürecinde ortaya çıkan biyomekanik adaptasyonların ayak ve alt ekstremitte sağlığı üzerindeki etkileri bütüncül biçimde ele alınmıştır. Bulgular, artan fetal yük ve postüral değişikliklerin plantar basınç dağılımı, yürüme paternleri ve denge üzerinde anlamlı değişikliklere yol açtığını; özellikle ikinci ve üçüncü trimesterde ödem, ağrı, dengesizlik ve fonksiyonel kapasitede azalma ile klinik olarak görünür hale geldiğini göstermektedir (1–4,7–13). Ayak uzunluğunda artış ve medial arkta düzleşme gibi morfolojik değişikliklerin bazı olgularda postpartum dönemde de tam olarak gerilememesi, gebeliğin uzun dönem ayak ve kas-iskelet sağlığı açısından kalıcı sonuçlar doğurabileceğine işaret etmektedir (9,10,13). Alt ekstremitte ve ayak biyomekaniğindeki bu değişimler, gebelikte sık görülen bel ve pelvik kuşak ağrısı ile düşme riskindeki artışla yakından ilişkilidir (9,13,15,16). Plantar yüklenme paternindeki kaymalar ve ayak bileği stabilitesindeki azalma, gövde ve pelvik kuşak üzerine aktarılan yükü artırarak multimodal bir ağrı ve disfonksiyon tablosu oluşturabilmektedir (9,13,15,16). Buna karşın, gebelikte ayak sağlığı açısından risk profillemesinin klinik uygulamada büyük ölçüde yetersiz kaldığı görülmektedir. Obezite veya aşırı kilo alımı, multiparite, önceki gebeliklerde bel/pelvik kuşak ağrısı ya da alt ekstremitte sorunları öyküsü, preegzistan ayak deformiteleri, diyabet veya romatolojik hastalıklar, uzun süre ayakta çalışma ve uygunsuz ayakkabı kullanımı gibi iyi tanımlanmış risk faktörleri çoğu zaman sistematik biçimde sorgulanmamaktadır (9,20–22). Ayrıca gebelikte ayakkabı seçimi ve ayak bakım alışkanlıklarının değerlendirilmesi de birçok obstetrik izlem protokolünde yer almamakta; bu durum, uygun ayakkabı ve ortotik kullanımı gibi basit ve düşük maliyetli müdahalelerin dahi gözden kaçmasına neden olabilmektedir (24–26). Değerlendirme ve izlem araçları açısından bakıldığında ise FPI-6, pedobarografi, çevre ölçümleri ve basit denge testleri gibi yöntemlerin

kullanılmasının mümkün olmasına rağmen, mevcut çalışmaların sınırlı ve yöntemsel açıdan heterojen olduğu dikkat çekmektedir (9,11,12,19,20–24). Mevcut veriler, üçüncü trimesterde ödem ve dengesizlik şikâyetlerinin belirgin arttığını ve bu dönemin düşme riski açısından kritik olduğunu gösterirken (7,8,13,14), rutin antenatal değerlendirmelerde denge ve plantar yüklenme parametrelerinin neredeyse hiç izlenmemesi önemli bir boşluk olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durum, gebelikte ayak ve alt ekstremitte sağlığını önceleyen, trimester temelli standardize değerlendirme ve izlem protokollerine duyulan gereksinimi açıkça göstermektedir. Bu gereksinime yanıt olarak, literatür bulguları doğrultusunda gebelik dönemlerine göre yapılandırılmış bir podolojik bakım çerçevesi Tablo 1’de özetlenmiştir.

Podolojik müdahaleler ve eğitim programları açısından literatür hâlen sınırlı olmakla birlikte, mevcut bulgular uygun ve destekleyici ayakkabı, ortotik kullanımı, ödem yönetimine yönelik basit postüral önlemler, kas güçlendirme ve denge egzersizleri ile hedefe yönelik eğitim ve danışmanlığın semptomların hafifletilmesinde ve fonksiyonel kapasitenin korunmasında etkili olabileceğini düşündürmektedir (17,18,24–27). Bununla birlikte, çok sayıda çalışmanın metodolojik açıdan kısıtlı olduğu, randomize kontrollü tasarımların azlığı, takip sürelerinin kısa olması ve özellikle postpartum döneme ilişkin verilerin yetersizliği dikkat çekicidir. Gebelikte ayak sağlığına yönelik podolojik müdahalelerin etkinliğini değerlendiren, iyi tasarlanmış randomize kontrollü çalışmalara ve müdahalelerin maliyet-etkinliğini sorgulayan araştırmalara ihtiyaç vardır.

Bu derlemenin bir diğer önemli katkısı, ayak sağlığını obstetrik bakımın periferinde kalan bir alan olmaktan çıkararak, multidisipliner ekip içinde ele alınması gerekliliğini vurgulamasıdır. Podologlar, hemşireler, fizyoterapistler ve doğum hekimlerinin birlikte planlayacağı koruyucu, izlem temelli ve eğitim odaklı programlar, gebelikte musculoskeletal yüklenmenin olumsuz sonuçlarını azaltmada kilit rol oynayabilir. Bununla birlikte, derlemenin ikincil veri kaynaklarına dayanması, çalışmalar arasındaki yöntemsel heterojenite ve coğrafi-kültürel farklılıklar, elde edilen sonuçların tüm gebelik popülasyonuna doğrudan genellenmesini sınırlamaktadır. Bu nedenle, yorumlar yapılırken mevcut kanıt düzeyi ve boşluklar göz önünde bulundurulmalı; önerilen bakım çerçevesi, yerel olanaklar ve rehberler doğrultusunda uyarlanmalıdır.

SONUÇ

Bu derleme, gebelikte biyomekanik adaptasyonların ayak ve alt ekstremitte sağlığı üzerinde belirgin morfolojik ve fonksiyonel değişikliklere yol açtığını ve bu değişikliklerin gebelik deneyimi ile uzun dönem muskuloskeletal sağlık açısından klinik olarak anlamlı sonuçlar doğurduğunu ortaya koymaktadır. Medial arkın düzleşmesi, plantar basınç dağılımında kaymalar, ayak bileği stabilitesindeki azalma, artmış ödem ve dengesizlik, yalnızca lokal yakınmalara yol açmakla kalmamakta; bel ve pelvik kuşak ağrısı, düşme riski artışı, fiziksel aktivite düzeyinde azalma ve yaşam kalitesinde bozulma ile de ilişkilendirilmektedir. Ayrıca, bu biyomekanik ve klinik değişikliklerin bir kısmının postpartum döneme uzanabildiği, özellikle riskli gruplarda kalıcı olabildiği görülmektedir. Bu bulgular doğrultusunda, gebelikte ayak sağlığının antenatal bakımın ayrılmaz bir parçası olarak ele alınması gerekmektedir. Öncelikle, obezite, multiparite, preegzistan ayak deformiteleri, kronik hastalıklar ve uzun süre ayakta çalışma gibi risk faktörlerini içeren sistematik bir risk profillemesinin rutin prenatal izlem protokollerine entegre edilmesi önerilmektedir. İkinci olarak, gebelik boyunca –özellikle ikinci ve üçüncü trimesterlerde– ayak postürü, plantar yüklenme, ödem ve denge parametrelerinin standardize araçlarla (örneğin Foot Posture Index, çevre ölçümleri, basit denge testleri) izlenmesi, biyomekanik yüklenmenin zaman içindeki seyrinin izlenmesine ve erken dönemde müdahale planlanmasına olanak sağlayacaktır.

Podolojik bakım uygulamalarının, koruyucu ve eğitici nitelikte yapılandırılması önem taşımaktadır. Uygun ayakkabı seçimi, gerekli olgularda ortotik kullanımı, ödem yönetimine yönelik basit postüral önlemler, alt ekstremitte kaslarını hedefleyen güçlendirme ve denge egzersizleri ile ayak derisi ve tırnak bakımına ilişkin eğitimler, gebelikte ayak sağlığını destekleyen temel müdahale bileşenleridir. Gebe kadınların, gebelik süresince ayakta meydana gelen değişiklikler ve alarm semptomları konusunda bilgilendirilmesi; normal fizyolojik uyum ile patolojik durumların ayırt edilmesine yönelik eğitimin güçlendirilmesi, erken başvuru ve komplikasyonların önlenmesine katkı sağlayacaktır. Postpartum dönemde de ayak ve alt ekstremitte değerlendirmesinin sürdürülmesi, kalıcı morfolojik değişiklikler ve kronik kas-iskelet yakınmalarının yönetiminde önemlidir. Araştırma açısından bakıldığında, gebelikte ayak sağlığına yönelik podolojik müdahalelerin etkinliğini test eden, iyi tasarlanmış randomize kontrollü çalışmalara, uzun dönem takipli kohortlara ve hasta bildiriyle elde edilen sonuç ölçütlerini (ağrı, fonksiyon, yaşam kalitesi, düşme korkusu vb.) merkeze alan araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Ayrıca, farklı sağlık sistemlerinde uygulanabilir, trimester bazlı risk sınıflaması ve izlem algoritmalarının geliştirilmesi, klinik pratiğe doğrudan aktarılabilir kanıt üretimi için kritik görünmektedir.

Sonuç olarak, eldeki veriler gebelikte ayak sağlığının yalnızca ikincil bir rahatlık alanı değil, anne sağlığının, fonksiyonelliğinin ve yaşam kalitesinin korunmasında temel bir bileşen olduğunu ortaya koymaktadır. Gebelik ve postpartum dönemde ayak ve alt ekstremitte sağlığının sistematik biçimde değerlendirilmesi ve kanıta dayalı podolojik müdahalelerle desteklenmesi, hem bireysel sağlık çıktılarının iyileştirilmesine hem de sağlık sistemine uzun vadede yük getiren kronik kas-iskelet sorunlarının azaltılmasına katkıda bulunma potansiyeline sahiptir.

Bilimsel Sorumluluk Beyanı

Yazar, çalışma tasarımı, veri toplama, analiz ve yorumlama dahil olmak üzere makalenin bilimsel içeriğinden, yazımdan, ana çizginin bir kısmından veya içeriğinin hazırlanmasından, bilimsel olarak gözden geçirilmesinden ve makalenin son halinin onaylanmasından sorumlu olduğunu beyan eder.

Etik Onay

Çalışma derleme çalışması olduğu için etik onaya ihtiyaç duyulmamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Yazar Katkıları

Fatmaz Zehra KÜÇÜK: Literatür Tarama, Yazma.

Mali Destek/Finansman

Yok.

KAYNAKÇA

1. Zangão MOB, Poeira AF, Branco M, Santos-Rocha R. Changes in foot biomechanics during pregnancy and postpartum: scoping review. *Int J Environ Res Public Health*. 2024;21(5):638.
2. Forczek W, Ivanenko YP, Bielatowicz J, Waclawik K. Gait of pregnant women: a review. *Gait Posture*. 2018;62:7-19.
3. Linjuan W, Yan W, Yinghu P, Qitao T, Yaodong G, Li L, et al. Review of biomechanical deviations among nonpregnant, pregnant, and postpartum cohorts. *Med Novel Technol Devices*. 2023;18:100226.
4. Forczek W, Masłoń A, Frączek B, Curyło M, Salamaga M, Suder A. Does the first trimester of pregnancy induce alterations in the walking pattern? *PLoS One*. 2019;14(1):e0209766.
5. Gianakos AL, Abdelmoneim A, Kerkhoffs GM, DiGiovanni CW. The pregnant patient – why do my feet hurt? *J Foot Ankle Surg*. 2022;61(6):1357-1361.
6. Conder R, Zamani R, Akrami M. The biomechanics of pregnancy: a systematic review. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2019;4(4):72.
7. Nurma NA, Siti Saadah M, Sariestya R. Influence of foot massage and soak warm water feet against the edema of trimester III pregnant's woman leg in Tamansari Public Health Center Tasikmalaya Town. *Midwifery Nurs Res*. 2020;2(1):5-8.
8. Smyth RM, Aflaifel N, Bamigboye AA. Interventions for varicose veins and leg oedema in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(10):CD001066.

9. Zangão MOB, Poeira AF, Branco M, Santos-Rocha R. Changes in foot biomechanics during pregnancy and postpartum: scoping review. *Int J Environ Res Public Health*. 2024;21(5):638.
10. Alcahuz-Griñan M, Nieto-Gil P, Perez-Soriano P, Gijon-Nogueron G. Morphological and postural changes in the foot during pregnancy and puerperium: a longitudinal study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(5):2423.
11. Bertuit J, Leyh C, Rooze M, Feipel V. Plantar pressure during gait in pregnant women. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2016;106(6):398-405.
12. Masłoń A, Suder A, Curyło M, Frączek B, Salamaga M, Ivanenko Y, et al. Influence of pregnancy-related anthropometric changes on plantar pressure distribution during gait: a follow-up study. *PLoS One*. 2022;17(3):e0264939.
13. Li X, Lu Z, Song Y, Liang M, Yuan Y, Fekete G, et al. Pregnancy-induced gait alterations: meta-regression evidence of spatiotemporal adjustments. *Front Bioeng Biotechnol*. 2024;12:1506002.
14. Morino S, Ishihara M, Umezaki F, Hatanaka H, Yamashita M, Aoyama T. Pelvic alignment changes during the perinatal period. *PLoS One*. 2019;14(10):e0223776.
15. Gutke A, Boissonnault J, Brook G, Stuge B. The severity and impact of pelvic girdle pain and low-back pain in pregnancy: a multinational study. *J Womens Health (Larchmt)*. 2018;27(4):510-517.
16. Gau ML, Hsu HM, Chen LL, Chen TL, Pan WL. Changes in foot biomechanics during pregnancy: associations with plantar pressure, low back pain and daily function in Taiwanese women. *J Foot Ankle Res*. 2025;18(4):e70094.
17. Ferreira VB, Iuamoto LR, Hsing WT. Multidisciplinary management of musculoskeletal pain during pregnancy: a review of literature. *J Int Soc Phys Rehabil Med*. 2021;4(2):63-69.
18. Fiat F, Merghes PE, Scurtu AD, Almajan G, Dehelean CA, Varan N, Bernad E. The main changes in pregnancy—therapeutic approach to musculoskeletal pain. *Medicina*. 2022;58(8):1115.
19. Letompa S, Khanyile L, Mathivha T, Purbhoo M. Foot health status in pregnant women. *The Foot*. 2023;55:101938.
20. Wuytack F, Begley C, Daly D. Risk factors for pregnancy-related pelvic girdle pain: a scoping review. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020;20(1):739.
21. Williams LR. Stepping into motherhood: pregnancy-induced changes to foot structure and biomechanics. 2025.
22. Varol BK, Odabaşı D, Doğan BE, Güleler G, Selçuk A, Aksoy H. Correlation between footwear suitability, fear of falling and physical activity in the third trimester. *Turk Fizyoter Rehabil Derg*. 2023;34(1):13-20.
23. Alcahuz-Griñan M, Nieto-Gil P, Perez-Soriano P, Gijon-Nogueron G. Morphological and postural changes in the foot during pregnancy and puerperium: a longitudinal study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(5):2423.
24. López-López D, Rodríguez-Vila I, Losa-Iglesias ME, Rodríguez-Sanz D, Calvo-Lobo C, Romero-Morales C, Becerro-de-Bengoa-Vallejo R. Impact of the quality of life related to foot health in a sample of pregnant women: a case-control study. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(12):e6433.
25. Tedeschi R, Giorgi F, Donati D. Footwear and foot health: unveiling the role of proper shoe fit in preventing podiatric issues and enhancing well-being. *Appl Sci (Basel)*. 2024;14(21):9938.
26. Menek MY, Kaya AK. Efficacy of percussion massage therapy applied to the lower extremity on pain, edema, and quality of life in pregnant women: randomized controlled trial. *Clin Exp Obstet Gynecol*. 2024;51(10):215.
27. Vesting S, Gutke A, De Baets L. Educating women to prevent and treat low back and pelvic girdle pain during and after pregnancy: a systematized narrative review. *Ann Med*. 2025;57(1):2476046.
28. Asadi F, Simbar M, Tork Zahrani S, et al. An investigation and comparison of the effects of self-care education with effleurage massage of feet, hydrotherapy, and leg elevation on the physiological status of the feet in pregnant women: a randomized clinical trial. *Res Square [Preprint]*. 2023. doi:10.21203/rs.3.rs-3187216/v1.
29. Ruchat SM, Beamish N, Pellerin S, Usman M, Dufour S, Meyer S, et al. Impact of exercise on musculoskeletal pain and disability in the postpartum period: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2025;59(8):594-604.