



Doğum indüksiyonunda vajinal doğum olasılığına yönelik ultrason tahmin modeli

Poonam Garg¹ , Maria Dolores Gomez Roig² , Aprajita Singla³ 

¹Chaitanya Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Chandigarh, Hindistan

²Sant Joan De Deu Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Barcelona, İspanya

³Panjab Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Chandigarh, Hindistan

Özet

Amaç: Çalışmamızda amacımız, (1) vajinal doğumun tahminine yönelik bir indüksiyon öncesi ultrason skorunu değerlendirerek miadında nullipar kadınlardaki Bishop skoruyla karşılaştırmak ve (2) klinik kullanım için vajinal doğum olasılığını hesaplayacak bir tahmin modelini formüle etmektir.

Yöntem: Çalışmaya 36-41 gebelik haftasında olan 96 nullipar gebe dahil edildi. Tüm olgular, şu dahil edilme kriterlerini karşılıyordu: canlı tekil gebelik, baş prezentasyonu, zarar görmemiş amniyotik membran, vajinal doğum için kontraendikasyonsuz aktif doğumun olmaması. Hastalar, 3 servikal ve 2 fetal baş parametresinden oluşan ultrason skorumuzla değerlendirildi. Bu parametreler fetal baş pozisyonu, fetal baş - simfizis pubis mesafe ilişkisi, servikal uzunluk, kanallaşma ve posterior servikal açıydı. Her bir parametre, 0-2'den maksimum 10'a kadar puanlandı. Sonografik bulgular için körlenmiş ikinci bir obstetrisyen modifiye Bishop skorunu değerlendirdi. ROC eğri noktaları ve eğri altındaki alanın hesaplanması için SPSS 20 kullanıldı. İkili lojistik regresyon modeli hazırlandı ve çeşitli skorlar için vajinal doğum olasılığı hesaplandı.

Bulgular: Doksan bir olgunun 61'i (%67) aktif doğum evresine ulaşırken 54 (%59) olgu vajinal doğum yaptı. Pelvik ultrason skorumuz, Bishop skoruna kıyasla daha iyi hassasiyet ve özgüllük sergiledi. ≥ 5 'lik kesme değerinde ultrason skoru %79.3 hassasiyet ve %75.8 özgüllük değerine sahipken, bu değerler Bishop skorunda sırasıyla %66.7 ve %44.2'di. İkili lojistik regresyon modeli olayların %78.0'ını doğru şekilde tahmin etti.

Sonuç: Çalışmamız, "Garg ultrason skorunun" nullipar kadınlarda doğum indüksiyonunun başarısını tahmin edebildiğini göstermektedir. Önerilen bu pelvik ultrason skoru, çok merkezli daha büyük çalışmalarla doğrulanması halinde, vajinal doğum olasılığını tahmin etmede klinisyenlere kanıtla dayalı rehberlik sunabilir. Bu da doğum indüksiyonu geçirmeden önce kadınların daha bilinçli bir karar vermesini sağlayabilir.

Anahtar sözcükler: Doğum indüksiyonu, Bishop skoru, Garg ultrason skoru, indüksiyon başarısı, tahmin modeli.

Abstract: An ultrasound prediction model for probability of vaginal delivery in induction of labor

Objective: Our aim was (1) to evaluate a pre-induction ultrasound score for prediction of vaginal delivery and compare it with the Bishop score in term nulliparous women, and (2) to formulate a prediction model to calculate probability of vaginal delivery for clinical use.

Methods: Ninety-six nulliparous women between 36-41 weeks gestation were recruited. All subjects fulfilled the inclusion criteria of a live singleton pregnancy, vertex presentation, intact amniotic membrane, in the absence of active labor with no contraindication to vaginal delivery. The patients were assessed by our ultrasound score comprising of 3 cervical and 2 fetal head parameters. These parameters were fetal head position, fetal head - symphysis pubis distance relation, cervical length, funneling and posterior cervical angle. Each parameter was scored from 0-2, with a maximum score of 10. A second obstetrician blinded to the sonographic findings assessed the modified Bishop score. SPSS 20 was used for ROC curves plots and calculation of area under curve. Binary logistic regression model was prepared and probability of vaginal delivery for various scores was calculated.

Results: Out of 91, 61 (67%) achieved active phase of labor and 54 (59%) had vaginal delivery. Our pelvic ultrasound score showed better sensitivity and specificity in comparison to the Bishop score. At a cut-off of ≥ 5 , the ultrasound score showed sensitivity of 79.3%, specificity of 75.8%, whereas, the Bishop score showed sensitivity of 66.7% and specificity of 44.2%. Binary logistic regression model predicted 78.0% of the events correctly.

Conclusion: Our study shows that "Garg ultrasound score" can predict success of induction of labor in nulliparous women. This proposed pelvic ultrasound score, if validated in larger multicenter studies, could help clinicians provide evidence-based counselling for predicting probability of vaginal delivery. This in turn, may allow women make a more informed decision before undergoing induction of labor.

Keywords: Induction of labor, Bishop score, Garg ultrasound score, induction success, prediction model.

Yazışma adresi: Dr. Poonam Garg, Chaitanya Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Chandigarh, Hindistan.

e-posta: drpoonam@chaitanyahospital.org / **Geliş tarihi:** 10 Kasım 2019; **Kabul tarihi:** 30 Aralık 2019

Bu yazının atf künyesi: Garg P, Gomez Roig MD, Singla A. An ultrasound prediction model for probability of vaginal delivery in induction of labor.

Perinatal Journal 2019;27(3):161-168.

Bu yazının çevrimiçi İngilizce sürümü: www.perinataljournal.com/20190273007 / doi:10.2399/prn.19.0273007

ORCID ID: P. Garg 0000-0003-2417-3486; M. D. Gomez Roig 0000-0003-2329-1851; A. Singla 0000-0001-8433-3176

Giriş

Doğum karmaşık bir fizyolojik süreçtir ve doğum sürecini başlatan faktörlere yönelik kısıtlı bir anlayışımız mevcuttur. Doğum indüksiyonu, gebeliğin devamının maternal veya fetal riskle ilişkili olduğunun düşünülmesi halinde vajinal doğum yapmak amacıyla gerçekleştirilen obstetrik bir müdahaledir. En yaygın obstetrik prosedürlerden biri olmasına karşın,^[1,2] indüksiyon başarısını tahmin etme becerimiz kısıtlıdır.

Doğum indüksiyonunun, kadınların doğum deneyimi üzerinde büyük bir etkisi olduğu bulunmuştur. Pozitif doğum ve ortak karar verme döneminde bu ihtiyaç, ciddi iç gözleme ihtiyaç duymaktadır. Klinisyenler doğum indüksiyonundaki başarıyı tahmin etmek için daha iyi araçlara ihtiyaç duymaktadır, böylece her bir hasta özelliğini temel alarak rehberliklerini duruma göre uyarlayabilirler.^[3,4] 1941 yılından beri birçok puanlama sistemi önerilmiştir ve bugüne kadar Bishop skoru tüm dünyada en çok kabul gören sistem olmuştur. Ancak, gözlemciler arası ve içi yüksek değişkenliğe sahip, rahatsız edici ve kesinliği az olan sübjektif bir yöntemdir.^[5-8] Bu nedenle obstetrisyenlerin objektif, acısız, kolay ve kesin sonuçlar veren bir yönetime ihtiyacı vardır.

Son 30 yıl boyunca, indüksiyonun başarısını tahmin etmede ultrasonun rolünü değerlendirmek üzere birçok çalışma yapılmıştır. Sonografik servikal uzunluk çalışılan ilk ultrason parametresiydi ancak sonuçlar, uygun kesme değeri konusunda tutarsızdır ve fikir birliği oluşmamıştır.^[9] Son yıllarda, posterior servikal açı, kanallaşma, kama paterni, fetal baş pozisyonu, fetal baş - perineum mesafesi ve fetal baş - simfizis pubis mesafesi gibi çeşitli diğer ultrason parametreleri ya ayrı ayrı ya da Bishop skoruyla birlikte ve karşılaştırarak değerlendirilmiştir.^[9-11]

Birçok yazar, ultrason ve klinik parametrelerin kombinasyonunu temel alarak puanlama sistemleri formüle etmiş ve Bishop skoruyla karşılaştırmıştır.^[12-14] Çok sayıda çalışmaya ve ultrasonun dijital muayeneye olan üstünlüğünün kabul edilmesine rağmen, tüm bunları hala klinik uygulamaya dökmeyi başaramadık. Bu da bizi, 3 servikal ve 2 fetal baş olmak üzere 5 ultrason parametresini temel alan Garg puanlama sistemini tasarlamaya ve incelemeye yönlendirmiştir. Bu sistem, 4 servikal ve 1 fetal baş parametresine sahip Bishop skoruyla uyumludur. Aşağıdaki parametreleri, daha önceki çalışmaların sonuçlarını temel alarak seçtik ve bu parametrelerin kolayca ölçülebilir olduğunu ve başarılı indüksiyon tahminiyle

olumlu bir uyum sergilediğini bulduk: servikal uzunluk, posterior servikal açı, kanallaşma, fetal baş pozisyonu ve fetal baş - simfizis pubis mesafe ilişkisi.

Bu çalışma, başarılı doğum indüksiyonunu tahmin etmek amacıyla modifiye Bishop skorunun beş parametresini^[15,16] ve Garg ultrason skorunun beş parametresini karşılaştırmaya yöneliktir. Çalışmamızda amacımız, (i) vajinal doğumun tahminine yönelik bir indüksiyon öncesi ultrason skorunu değerlendirerek miadında nullipar kadınlardaki Bishop skoruyla karşılaştırmak ve (ii) klinik kullanım için vajinal doğum olasılığını hesaplayacak bir tahmin modelini formüle etmektir.

Yöntem

Bu çalışma, Aralık 2017–Ocak 2019 tarihleri arasında Chandigarh, Hindistan'daki Chaitanya Hastanesinde doğum indüksiyonu için başvuran 96 gebeyi içeren yarı deneysel bir çalışmadır. Zarar görmemiş amniyotik membranlı ve baş prezentasyonlu 36–41 hafta arasında tekil nullipar gebelik ve doğum belirtilerinin olmaması çalışmaya dahil etme kriterleriydi. Çoğul gebelik, malprezentasyon, skarlı uterus geçmişi, anormal plasentasyon, konjenital anomalili fetüs, fetal intrauterin ölüm ve mevcut gebelikte servikal serklaj ise çalışmanın dışlama kriterleriydi. Çalışma öncesinde tüm gebelerden çalışmaya katılmaları için izin alındı. Çalışma için hastanenin etik kurulundan onay alındı.

Başvuruda detaylı geçmişin alınmasının ardından genel ve sistemik muayene yapıldı. Gestasyonel yaş, son adet dönemi tarihi ve gebeliğin 12. haftasında veya öncesinde gerçekleştirilen ultrason ölçümü ile doğrulandı. Tüm ultrason muayeneleri Voluson S6 Ultrason cihazı (GE Healthcare, Chicago, IL, ABD) kullanılarak tek bir araştırmacı tarafından gerçekleştirildi. İndüksiyondan ve mesanenin boşaltılmasından hemen önce, transabdominal ultrason ile fetal oksipital pozisyon ve fetal baş - simfizis pubis ilişkisi (FBSP) belirlendi. Servikal kanallaşma, servikal uzunluk ve posterior servikal açığı değerlendirmek için transvajinal sonografi ölçümü yapıldı. Tüm ultrason sonuçlarının çıktısı alındı ve ölçek ve açıölçer yardımıyla ölçülerek kaydedildi. Daha sonra, sonografi bulgularına körlenmiş ikinci bir obstetrisyen Bishop skorunu değerlendirdi ve bulgular ayrı bir ortama kaydedildi.

Servikal uzunluk, posterior servikal açı ve fetal baş pozisyonunun sonografik ölçümleri Rane ve ark.'na,^[10] kanallaşmanın sonografik ölçümü ise Chung ve ark.'na^[11]

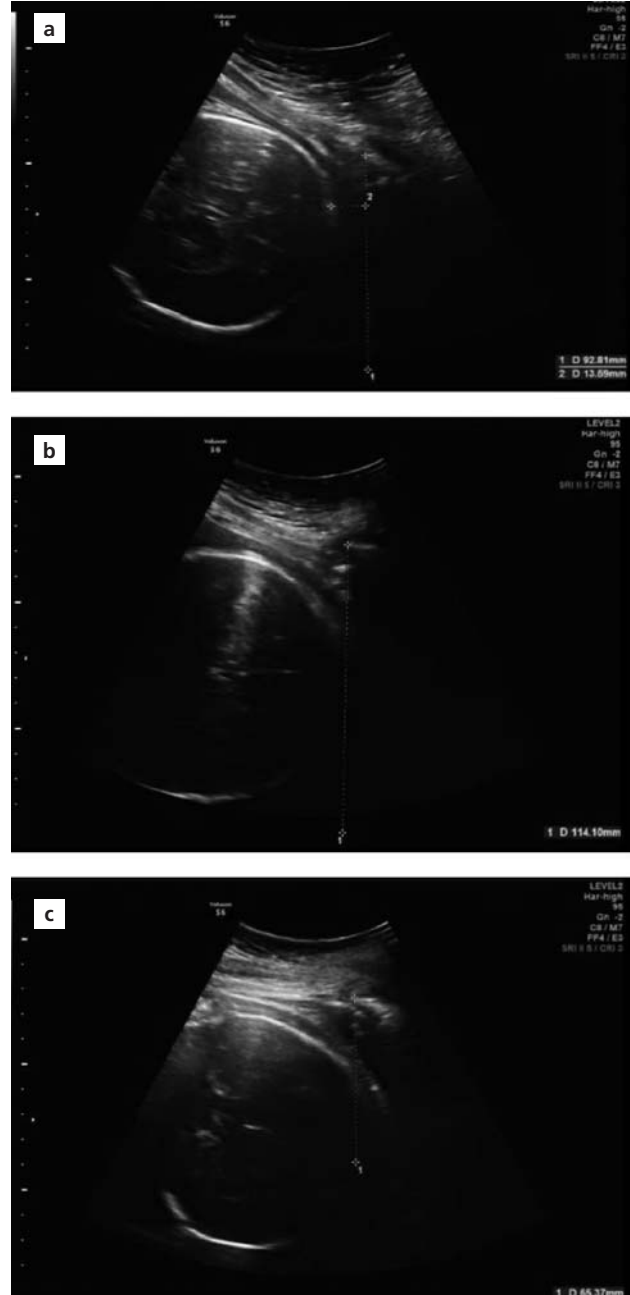
göre yapıldı. FBSP'nin belirlenmesi için dışbükey prob dikey olarak pubik bölgede tutuldu ve böylece simfizis pubis ve fetal baş eş zamanlı olarak görüntülendi. Fetal başa doğru simfizis pubisin süperior kenarından başlayan dikey bir çizgi çizildi ve bu çizgi ile fetal baş arasındaki mesafenin (Şekil 1a–c'de gösterildiği şekilde) ölçülebilir mi, ölçülemez mi yoksa temas halinde mi olduğu kontrol edildi. Her bir parametre, 0–2'den maksimum 10'a kadar puanlandı (Tablo 1). Modifiye Bishop skoru değerlendirildi ve Tablo 2'ye göre puanlandı.

Doğum indüksiyonu için servikal olgunlaşma, uterin kontraksiyonları 10 dakikada üç sıklığına ulaşmaya kadar 4 saatlik arayla maksimum üç doz olacak şekilde 25 mcg mizoprostol ağız içi tablet ile sağlandı. Gerekteğinde, artan dozlarda oksitosin başlandı. Tüm kadınlarda sürekli elektronik kalp hızı takibi ve tokodinometri kullanıldı. Doğum indüksiyonunun başarısı vajinal doğum olarak tanımlandı. Başarısız indüksiyon, oksitosinin başlatılmasından sonraki 8 saat içinde ≥ 5 cm'lik servikal dilatasyonla uyumlu aktif doğum evresine ulaşamamak olarak tanımlandı. İlerlemeyen eylem, aktif doğum evresinden sonraki en az 2 saat boyunca servikal dilatasyonun olmaması veya yeterli uterin kontraksiyona rağmen en az 2 saat boyunca aktif doğum evresine rağmen yeterli fetal başın olmaması olarak tanımlandı. Başarısız indüksiyon, ilerlemeyen eylem ve fetal distres, sezaryen doğumun endikasyonu kabul edildi.

Tanımlayıcı analiz tablo ve şekillerde verilen sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma şeklinde gösterildi. Sonuçların anlamlılığını kontrol etmek için Student t testi ve Pearson ki kare testi kullanıldı. Vajinal doğum için sensitivite, spesifisite, yalancı pozitif oran ve doğru sınıflandırma oranı (kesinlik) hesaplandı. En uygun kesme değerleri olan 4, 5 ve 6 için ROC (receiver operating characteristic) eğrileri oluşturuldu. Toplanan veriler, MS Excel 2007 (Microsoft Corp., Redmond, WA, ABD) ve SPSS 20 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) kullanılarak analiz edildi.

Bulgular

Çalışmaya toplam 96 gebe dahil edildi, ancak bunların 5'i çalışmayı tamamlamadı. Bu nedenle 91 gebe dahil edilerek değerlendirildi (Şekil 2). Gebelik indüksiyonunun endikasyonları şunlardı: gebelik kolestazi (n=24), gestasyonel diyabet (n=15), gestasyonel hipertansiyon (n=4), intrauterin büyüme geriliği (n=7), uzamış gebelik (n=23) ve elektif (n=18). Doksan bir gebenin 61'i (%67)



Şekil 1. Fetal baş - simfizis pubis ilişkisi (FBSP). (a) Ölçülebilir, (b) temas halinde ve (c) ölçülemez.

aktif doğum evresine geçti. Elli dört (%88.5) gebe vajinal doğum yaparken, 7 (%11.5) gebede sezaryen doğuma ihtiyaç duyuldu, bunların 5'i doğumun ilerlememesi ve 2'si fetal distres nedeniyleydi. Aktif doğum evresine geçemeyen ve sezaryen olan 30 (%33) gebenin 15'inde

Tablo 1. Ultrason skoru.

Skor	0	1	2
Servikal uzunluk (cm)	≥3.5	2.1–3.4	≤2
Kanallaşma	Yok	-	Mevcut
Posterior servikal açı	≤90	91–109	≥110
Fetal baş pozisyonu	OP	OT	OA
Fetal baş - simfizis pubis mesafesi ilişkisi	Ölçülebilir	Temas halinde	Ölçülemez

OA: Oksiput anterior; OP: Oksiput posterior; OT: Oksiput transvers.

Tablo 2. Modifiye Bishop skoru.

Skor	0	1	2
Serviks dilatasyonu (cm)	0	1–2	3–4
Servikal uzunluk (cm)	>3	1–3	<1
Serviks pozisyonu	Posterior	Orta	Anterior
Serviks yoğunluğu	Katı	Yumuşak	Yumuşak ve esnek
Baş yerleşimi	-3	-2	-1 ila ≥0

indüksiyon başarısız olurken, 15'inde fetal distres gelişti. Doğum şekli bakımından, çalışmaya dahil edilen 91 gebenin 54'ü (%59.4) vajinal doğum yaparken 37 (%40.6) olguda sezaryene ihtiyaç duyuldu, bunların 17'si fetal distres, 15'i başarısız indüksiyon ve 5'i ilerlemeyen doğum nedeniyledi.

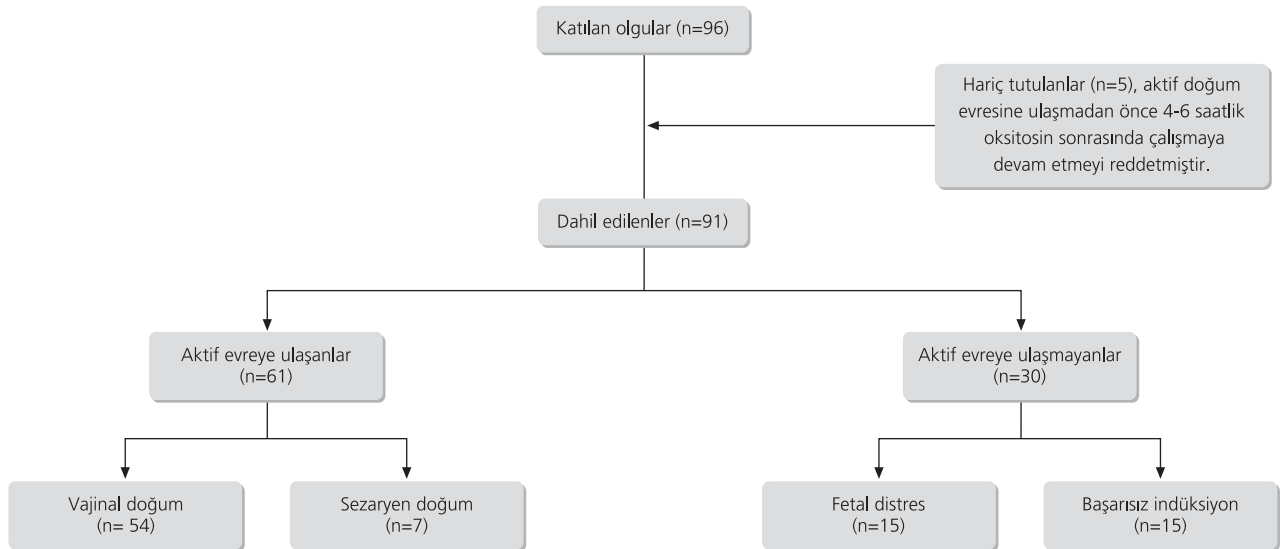
Tablo 3. Katılan gebelerin referans demografik özellikleri.

Özellikler	Ort±SS	Aralık
Maternal yaş (yıl)	29.87±3.29	21–40
VKI	29.09±4.43	19.7–46.1
Gebelik (gün)	269.22±7.96	256–282

Ort±SS: Ortalama±standart sapma; VKI: Vücut kitle indeksi.

Doksan bir hastanın özellikleri **Tablo 3**'te sunulmuştur. Çalışmaya dahil edilen gebelerin ortalama yaşı 29.87±3.29 (aralık: 21–40), ortalama VKİ değeri 29.09±4.43 (aralık: 19.7–46.1), ortalama gebeliği 269.2±7.96 (aralık: 256–282) gündü. **Tablo 4**'te, Farklı 4, 5 ve 6 kesme değerlerinde sensitivite, spesifisite ve diğer tanılayıcı parametreler karşılaştırılmaktadır. **Şekil 3**'te, doğum şeklinin tahminine yönelik ROC eğrilerinin karşılaştırmaları verilmektedir.

Garg ultrason skoru için 5 kesme değerinde [%79.3 sensitivite, %75.8 spesifisite] ve Bishop skoru için 4 kesme değerinde [%69.0 sensitivite, %55.6 spesifisite] en iyi kombinasyon oluşmaktadır. ROC değeri, Bishop skoruna (AUC=.622) kıyasla Garg ultrason skorunda (AUC=.850) daha iyiydi (**Tablo 5**). Garg ultrason skoru çok daha anlamlı bir p değeri sergilemektedir. Olasılık = $1/1 + e^{-x}$ denklem formülüyle, toplam Garg ultrason skorunu değişken olarak içeren bir ikili lojistik regresyon modeli tasarlandı.

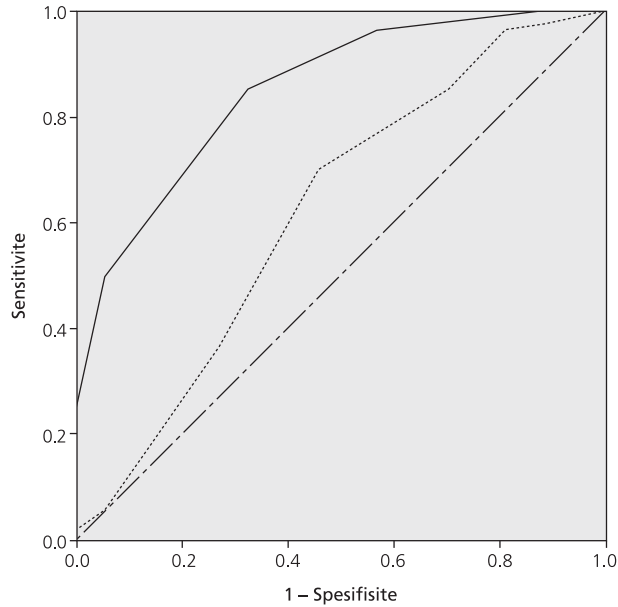
**Şekil 2.** Çalışmaya katılan olgular.

Tablo 4. Doğum şeklini tahmin etmede Bishop skoru ile ultrason skorunun tanılama özellikleri.

Skor yöntemi	Kesme skorları	Sensitivite	Spesifisite	Yalancı pozitiflik oranı (1-spesifisite)	Doğru sınıflandırma oranı (Kesinlik)
Bishop skoru	≥4	%69.0	%55.6	%44.4	%63.7
	≥5	%66.7	%44.2	%55.7	%51.6
	≥6	%60.0	%40.7	%59.3	%41.7
Ultrason skoru	≥4	%71.2	%88.9	%11.1	%74.7
	≥5	%79.3	%75.8	%24.2	%78.0
	≥6	%93.1	%56.5	%43.5	%68.1

Şu denklem elde edildi: $p=1 [1 + \text{EXP}(-5.739-1.294 \cdot \text{USGS})]$ Bu denklemde p vajinal doğum olasılığı ve USGS ise elde edilen toplam Garg ultrason skorudur. 0.5'e eşit veya bundan büyük değerler vajinal doğumu tahmin etti. Model, olayların %78.0'ını doğru şekilde tahmin etti (Tablo 6).

Tablo 7'de, hesaplanan her bir Garg ultrason değerinin hesaplanan olasılıkları gösterilmektedir, böylece obstetrisyenler kolay bir şekilde pratik uygulamada kullanılabilir. Neonatal sonuçlar Tablo 8'de gösterilmektedir. Doğum esnasında ortalama yenidoğan ağırlığı 2957 (aralık: 1890–3870) g, ortalama 1. dakika Apgar skoru 7.8 (aralık: 4–9) ve 5. dakika Apgar skoru 8.9 (aralık: 6–9) idi.



Eğri kaynağı — Toplam USG skoru Bishop skoru ---- Referans çizgisi

Şekil 3. Doğum şekline göre ROC eğrisi.

Doksan bir yenidoğanın 82'si (%91) annesine verilirken, sadece 8 (%9) yenidoğan özel neonatal yoğun bakım ünitesine ihtiyaç duydu. Çalışmaya dahil edilen kadınların hiçbirinde, hiper stimülasyon veya uterus rüptürü gibi doğum indüksiyonu ile ilişkili komplikasyon gelişmedi. Hiçbir maternal veya neonatal mortalite görülmedi.

Tartışma

Bu çalışma, vajinal doğumu tahmin etmede Garg ultrason puanlama sisteminin Bishop skoruna benzer bir sensitiviteye sahip olduğunu göstermektedir (%79.3'e karşı %69). Ancak Garg ultrason puanlama sistemi, vajinal doğum için net bir şekilde anlamlı olarak daha yüksek bir spesifisiteye sahiptir (%75.8'e karşı %55.6) ve bu nedenle Bishop skorundan üstündür. Ultrason puanlama

Tablo 5. Doğum şekline göre ROC analizinde eğri altındaki alan.

Doğum şekline göre test sonucu değişken(ler)i	AUC (%95 GA)	p değeri
Garg ultrason skoru (aralık)	.850 (.772–.927)	.000
Bishop skoru (aralık)	.622 (.502–.743)	.048

AUC: Eğri altı alan; GA: Güven aralığı.

Tablo 6. Tahmin modeli.*

Gözlemlenen		Beklenen doğum şekli		Başarı (%)
		ASS	NVD	
Doğum şekli	ASS	25	12	67.6
	NVD	8	46	85.2
Genel yüzde				78.0

ASS: Alt segment sezaryen; NVD: Normal vajinal doğum. *Kesme değeri: .500.

Tablo 7. Her bir Garg ultrason skoru için hesaplanan olasılıklar.

Toplam ultrason skoru	Tahmin edilen vajinal doğum olasılığı (%)
1	1.2
2	4.1
3	13.5
4	36.3
5	67.5
6	88.3
7	91.8
8	96.6
9	98.6

sistemimiz 4, 5 ve 6 puanlarında istatistiksel anlamlılık gösterse de 5 kesme değerini önerdik çünkü maksimum sensitivite, spesifisite ve kesinlik kombinasyonu sergiledi.

İndüksiyon başarısı, bugüne kadar manuel muayene ile değerlendirilen ve Bishop skoru ile puanlandırılan serviks ve fetal baş pozisyonunun uygunluğuna bağlıdır. Ancak klinik olarak, yüksek gözlemciler arası ve içi değişkenliği ve değişken sensitivitesi ve spesifisitesi ile özü itibarıyla sübjektif olduğu görülmektedir.^[17] Bu sınırlamayı aşmak için bazı araştırmacılar, başarılı doğum indüksiyonunun tahmini için ya tek başına ya da Bishop skoru ve/veya maternal özelliklerle birlikte bir veya daha fazla ultrason parametresini araştırmıştır.^[6,10,13-15,18-20] Ancak bu çalışmaların hiçbiri, çelişkili sonuçlar nedeniyle bugüne kadar geniş bir kabul görmemiş ve klinik uygulamada kendilerine yer bulamamıştır. Önerdiğimiz ultrason puanlama sisteminin beş parametresi, çeşitli çalışmalarda ayrı ayrı iyi bir kesinlik sergilemiştir. Bu 5 parametrenin 3'ü servikal uygunluğu, 2'si ise fetal baş pozisyonunu ve simfizis pubise göre yerleşimini değerlendirmektedir.

Servikal uzunluğun ultrason ölçümü, başarılı doğum indüksiyonunun tahmini için Bishop skoruyla karşılaştırılan, üzerinde en çok çalışılmış tek parametredir. Başarı tahminindeki çelişkili sonuçlar ve tek başına kullanıl-

Tablo 8. Neonatal sonuçlar.

Özellikler	Ort±SS	Aralık
Yenidoğan ağırlığı (g)	2957±383	1890-3870
1. dakika Apgar skoru	7.791±0.937	4-9
5. dakika Apgar skoru	8.923±0.400	6-9

Ort±SS: Ortalama±standart sapma.

duğunda kesme noktalarındaki büyük değişkenlik nedeniyle vajinal doğum tahmininde kullanışlı değildir. Puanlama sistemimiz, servikal uzunluk dahil beş parametreye sahiptir ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar ortaya koymuştur. Çok sayıda yazar bu konuda çalışma yapmış ve bunların birkaçı, ultrason parametreleri, bir veya daha fazla Bishop skoru parametresi ve/veya maternal özelliklerin bir kombinasyonunu içeren puanlama sistemleri önermiştir. Rane ve ark.^[10] ile Keepanasseril ve ark.,^[14] iyi sensitivite ve spesifisite değerleri bulmuştur, ancak bu yazarların sonuçları bizim çalışmamızdaki sonuçlarla karşılaştırılmaz çünkü onların hasta popülasyonunda multipar gebeler de bulunmaktaydı. Hastaların indüklenip indüklenmedikleri veya spontane doğum olup olmadığına bakılmaksızın, değişmeyip sabit kaldıkları için maternal özelliklerin puanlama sistemine dahil edilmemesi gerektiğini düşünüyoruz. Benzer şekilde, Eggebo ve ark.^[12,13] tarafından önerilen puanlama sistemi, dijital olarak ölçülen serviks dilatasyonunu içermektedir ve bu da yine sübjektiviteyi ve hastanın yaşadığı rahatsızlığı gündeme getirmektedir.

Bajpai ve ark., servikal uzunluk, kanal uzunluğu, kanal genişliği, serviks pozisyonu ve seyreden kısmın eksternal osa mesafesi dahil Burnet modifiye Bishop skorunun bileşenleriyle eşleşen parametrelerle ultrason puanlama sistemini formüle etmiştir.^[15] 4 kesme değerinde, aktif doğum evresine geçiş tahminine yönelik olarak Bishop skoru için %64.52'lik sensitivite ve %85.71'lik spesifisite ile ultrason skorunda sırasıyla %77.42'lik sensitivite ve %92.86'lik spesifisiteye ulaşmışlardır. Ancak bu puanlama sistemi parametreleri, özellikle de kanal uzunluğu ve genişliği, sadece 5 mm'lik bir farka sahiptir ve bu da ölçümde sübjektiviteye işaret etmektedir. Çalışmalarındaki popülasyonda hem nullipar hem de multipar olgular yer almakta olup, multipar gebe sayısı daha fazladır.

Garg skorunun güçlü yönleri arasında şunlar yer almaktadır: (1) Fetal baş durumunun yanı sıra servikal durumu da dikkate alan beş parametreye sahiptir ve bu da Bishop skoruna benzer şekilde daha bütün bir değerlendirme sağlar. (2) Her parametrenin ölçümü için iyi tanımlanmış protokole sahibiz. Tüm bu parametreler kolayca ölçülebilir, yüksek derecede beceri gerektirmez, hızlı bir şekilde ölçülebilir ve objektif bir değerlendirme sunar. (3) Ultrason iyi şekilde tolere edilmektedir ve bu nedenle klinisyenlerin yanı sıra hastalar tarafından da

daha kabul edilebilirdir. (4) Tahmin skorumuz, klinik uygulamada obstetrisyenler için faydalı olabilir.

Bu çalışmanın olası kısıtlamaları ise şunlardır: (1) Küçük örneklem boyutu nedeniyle daha büyük çok merkezli çalışmalarla doğrulanmaya ihtiyacı vardır. (2) Doğum indüksiyonu öncesinde sadece nullipar gebelerde araştırılmıştır; multipar gebeler, spontane doğum, V-BAC ve preterm doğum gibi diğer gruplardaki tanılama kesinliğini test etmemiz gerekmektedir. (3) Doğum haftası ilerledikçe servikte değişiklik meydana gelmektedir ve çalışmamızdaki olgular 36–41 hafta arasındadır, bu nedenle servikal uzunluğu MOMS'a dönüştürmek daha uygun olacaktır. (4) Vajinal doğum, fetal baş çevresine ve interskiyatik çap ve sub-pubik açı gibi maternal pelvik parametrelerine bağlıdır.^[21] Bu parametrelerin dahil edilmesi kesinliği iyileştirebilir. (5) Epidural analjezi gibi kirlenici değişken etkisinin değerlendirilmesi gerekmektedir. (6) Sezaryen oranımız (%40), Robson sınıflandırmasına göre beklenen %25–30'luk orana kıyasla yüksektir. (7) Fetal distrese olan ilişkisi nedeniyle mizoprostolün indüksiyon ajanı olarak kullanılması sonuçları etkileyebilir. Bu nedenle, diğer indüksiyon ajanlarını (foley, dinoproston) kullanan kadınlarda Garg ultrason skorunu doğrulamamız gerekmektedir.

Çalışmamız, yüksek sensitivite ve spesifisite sergilemektedir ve Garg ultrason puanlama sisteminin doğum indüksiyonunun başarısını tahmin etmede klinik uygulama olarak kullanılması konusunda mükemmel bir faaliyet alanına sahip olduğunu düşünüyoruz. Bilgilendirilmiş ortak karar veren gebelere kanıt temelli rehberlik sunmada klinisyenlere yardımcı olabilir.

Sonuç

Bu çalışmamızda, geleneksel Bishop skoruna kıyasla daha büyük bir spesifisiteyle doğum indüksiyonunun başarısını tahmin edebilecek Garg ultrason puanlama sistemini önerdik. Bu puanlama sistemi oldukça objektif, tekrarlanabilir ve uygulaması kolaydır; ayrıca sübjektif ve hastalar için acı verici olan dijital vajinal muayeneyi içermemektedir. Daha büyük çok merkezli çalışmalarda daha geniş bir popülasyonla doğrulanması halinde, bu puanlama sistemi ile klinisyenler kişiselleştirilmiş rehberlik sunabilir ve daha bilinçli karar vermelerinde gebelere yardımcı olabilir.

Çıkar Çakışması: Çıkar çakışması bulunmadığı belirtilmiştir.

Kaynaklar

1. Glantz JC. Obstetric variation ,intervention and outcomes: doing more but accomplishing less. *Birth* 2012;39:286–90.
2. World Health Organization. WHO recommendations for induction of labour. Geneva: WHO Press; 2011. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44531/9789241501156_eng.pdf?sequence=1 [Accessed 10 October 10, 2019].
3. World Health Organization. WHO recommendations: intrapartum care for a positive childbirth experience. Geneva: WHO Press; 2018. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/260178/9789241550215-eng.pdf?sequence=1> [Accessed October 10, 2019].
4. Schwarz C, Gross MM, Heusser P, Berger B. Women's perceptions of induction of labour outcomes: results of an online-survey in Germany. *Midwifery* 2016;35:3–10.
5. Phelps JY, Highby K, Smyth MH, Ward JA, Arredondo F, Mayer AR. Accuracy and intra observer variability of simulated cervical dilation measurements. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173:942–5.
6. Alvarez-Colomo C, Gobernado-Tejedor JA. The validity of ultrasonography in predicting the outcomes of labour induction. *Arch Gynecol Obstet* 2016;293:311–6.
7. Gidaszewski B, Khajehei M, McGee T. Outpatient cervical ripening: discomfort/pain during speculum and Foley catheter insertion. *Midwifery* 2018;67:57–63.
8. Chandra S, Crane JM, Hutchens D, Young DC. Transvaginal ultrasound and digital examination in predicting successful labor induction. *Obstet Gynecol* 2001;98:2–6.
9. Hatfield AS, Sanchez-Ramos L, Kaunitz AM. Sonographic cervical assessment to predict the success of labor induction: a systematic review with metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2007;197:186–92.
10. Rane SM, Guirgis RR, Higgins B, Nicolaidis KH. The value of ultrasound in the prediction of successful induction of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004;24:538–49.
11. Chung SH, Kong MK, Kim E H, Han SW. Sonographically assessed funneling of the uterine cervix as a predictor of successful labor induction. *Obstet Gynecol Sci* 2015;58:188–95.
12. Eggebo TM, Heien C, Økland I, Gjessing LK, Romundstad P, Salvesen KA. Ultrasound assessment of fetal head–perineum distance before induction of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008;32:199–204.
13. Eggebo TM, Okland I, Heien C, Gjessing LK, Romundstad P, Salvesen KA. Can ultrasound measurements replace digitally assessed elements of the Bishop score? *Acta Obstet Gynecol Scand* 2009;88:325–31.
14. Keenanasseril A, Suri V, Bagga R, Aggarwal N. A new objective scoring system for the prediction of successful induction of labour. *J Obstet Gynecol* 2012;32:145–7.
15. Bajpai N, Bhakta R, Kumar P, Rai L, Hebbar S. Manipal cervical scoring system by transvaginal ultrasound in predicting successful labour induction. *J Clin Diag Res* 2015;9:QC04–QC09.
16. Leduc D, Biringier A, Lee L, Dy J; Clinical Practice Obstetrics Committee; Special Contributors. Induction of labour. *J Obstet Gynaecol Can* 2013;35:840–57.

17. Kolkman DG, Verhoeven CJ, Brinkhorst SJ, van-der-Post JA, Pajkrt E, Opmeer BC, et al. The Bishop score as a predictor of labor induction success: a systematic review. *Am J Perinatol* 2013;30:625–30.
18. Gomez-Laencina AM, Garcia CP, Asensio LV, Ponce JAG, Martinez MS, Martinez-Vizcaino V. Sonographic cervical length as a predictor of type of delivery after induced labor. *Arch Gynecol Obstet* 2012;285:1523–8.
19. Khazardoost S, Vahdani FG, Latifi S, Borna S, Tahani M, Rezaei MA, Shafaat M. Pre-induction translabial ultrasound measurements in predicting mode of delivery compared to Bishop score: a cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth* 2016;16:330.
20. Eggebo TN, Wilhelm-Benartzi C, Hassan WA, Usman S, Salvesen KA, Lees CC. A model to predict vaginal delivery in nulliparous women based on maternal characteristics and intrapartum ultrasound. *Am J Obstet Gynecol* 2015;213:362.e1–6.
21. Rizzo G, Aiello E, Bosi C, D'Antonio F, Arduini D. Fetal head circumference and subpubic angle are independent risk factors for unplanned cesarean and operative delivery. *Acta Obstet Gynecol. Scand* 2017;96:1006–11.

Bu makalenin kullanım izni Creative Commons Attribution-NoCommercial-NoDerivs 3.0 Unported (CC BY-NC-ND3.0) lisansı aracılığıyla bedelsiz sunulmaktadır. / This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported (CC BY-NC-ND3.0) License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.