

ÖZET

DOĞUM ZAMANINI HESAPLAYAN BİR CİHAZ

5 Bu buluş, Bishop skorlamasında elde edilen verileri ve bu verilere ek olarak çeşitlendirilebilir birçok ölçüm ve görsel veriyi sensör ve kamera sistemine sahip bir cihaz vasıtasıyla otonom bir şekilde elde ederek doğumun ilerleme durumuna ve saatine ait değerlendirmelerin yapay zekâ tabanlı makine öğrenme sistemi ile oluşturan doğum zamanını hesaplayan bir cihaz ile ilgili olup, özelliği; bir cihaz gövdesi (C), cihaz
10 gövdesinin (C) uç kısmında olacak şekilde konumlandırılmış yumuşak ve esnek özellikte bir vajinal prop (1), proba (1) entegre edilmiş rahim ağzındaki değişiklikleri ölçen en az bir adet sensör (2), proba (1) entegre edilmiş rahim ağzındaki değişiklikleri tespit etmek ve değerlendirmek için görüntü verileri elde eden en az bir adet kamera (3), sensör (2) ve kameradan (3) elde edilen verilerin yapay zeka algoritmaları ile analiz
15 edilmesini sağlayan bir işlemci (5), veri sonuçlarının görüntülenmesine olanak tanıyan bilgi ekranı (4) ve tüm verilerin sürekli olarak kayıt altında tutulduğu bir veri tabanından (6) meydana gelmesidir.

İSTEMLER

- 1- Buluş, doğum zamanını hesaplayan bir cihaz ile ilgili **olup, özelliği**;
— bir cihaz gövdesi (C),
5 — cihaz gövdesinin (C) uç kısmında olacak şekilde konumlandırılmış yumuşak ve esnek özellikte bir vajinal prop (1),
— proba (1) entegre edilmiş rahim ağzındaki değişiklikleri ölçen en az bir adet sensör (2),
— proba (1) entegre edilmiş rahim ağzındaki değişiklikleri tespit etmek ve
10 değerlendirmek için görüntü verileri elde eden en az bir adet kamera (3),
— sensör (2) ve kameradan (3) elde edilen verilerin yapay zeka algoritmaları ile analiz edilmesini sağlayan bir işlemci (5),
— veri sonuçlarının görüntülenmesine olanak tanıyan bilgi ekranı (4) ve
— tüm verilerin sürekli olarak kayıt altında tutulduğu bir veri tabanından (6)
15 meydana gelmesidir.
- 2- İstem 1’de bahsedilen doğum zamanını hesaplayan bir cihaz olup, özelliği; rahim kasılmalarını ve bu kasılmaların şiddetini ve sıklığını ölçmek, serviksin (rahim ağzının) açılması (servikal dilatasyon), uzunluğu, pozisyonu, öne doğru eğimi (öne antefleksiyon), kıvrımı, incelme ve yumuşama derecesi olmak üzere servikal
20 değişiklikleri ve bebeğin başının yerleşimini tespit etmek, amnionunun açık veya kapalı olma durumunu ve amnion zarının yırtılması sonucu sızan amniyotik sıvıyı algılamak üzere konfigüre edilen en az bir adet sensöre (2) sahip olması ile karakterize edilmesidir.
- 25 3- İstem 1’de bahsedilen doğum zamanını hesaplayan bir cihaz olup, özelliği; cihaz gövdesinin (C) yüzeyine konumlandırılmış bilgi ekranına (4) sahip olması ile karakterize edilmesidir.
- 30 4- İstem 1’de bahsedilen doğum zamanını hesaplayan bir cihaz olup, özelliği; özel olarak transvajinal ultrasonografi (TVUS) özellikleri ve histeroskopi gibi özel

endoskopik cihazların özellikleri dahil edilmiş proba (1) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

5- İstem 1’de bahsedilen doğum zamanını hesaplayan bir cihaz olup, özelliği; dokuların elektriksel iletkenlik özelliklerini ölçerek değişiklikleri tespit eden elektriksel bir sensöre (2) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

6- İstem 1’de bahsedilen doğum zamanını hesaplayan bir cihaz olup, özelliği; ses dalgalarının dokudan yansımaları kullanarak rahim ağzının açıklığı ve/veya dokunun sertliği ve/veya elastikiyetini ve/veya kıvamını ölçen bir akustik veya dokunmatik veya termal veya lazer doppler vibrometre sensöre (2) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

7- İstem 1’de bahsedilen doğum zamanını hesaplayan bir cihaz olup, özelliği; dokuya uygulanan değişiklikleri ölçerek rahim ağzının açıklığı ve/veya pozisyonu ve/veya eğimi ve/veya sertlik ve/veya yumuşaklık derecesi ve/veya kıvamı verilerini elde eden bir basınç veya kuvvet sensörüne (2) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

8- İstem 1’de bahsedilen doğum zamanını hesaplayan bir cihaz olup, özelliği; amniyotik sıvının elektriksel iletkenliğini ölçerek sıvının bileşenleri, bileşimleri ve yoğunluğu hakkında bilgi aktaran bir iletkenlik sensörüne (2) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

9- İstem 1’de bahsedilen doğum zamanını hesaplayan bir cihaz olup, özelliği; amniyotik sıvının rengini ölçerek berrak olup olmadığını veya mekonyum (bebek dışkısı) varlığını tespit etmek için bir renk sensörüne (2) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

10- İstem 1’de bahsedilen doğum zamanını hesaplayan bir cihaz olup, özelliği; amniyotik sıvıdaki spesifik enzim aktivitelerini tespit etmek için bir enzim sensörüne (2) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

11- İstem 1’de bahsedilen doğum zamanını hesaplayan bir cihaz olup, özelliği; vajinal pH seviyesini ölçmek için bir pH sensörüne (2) sahip olması ile karakterize edilmesidir.

5

10

15

20

25

30

TARİFNAME

DOĞUM ZAMANINI HESAPLAYAN BİR CİHAZ

5 Teknolojik Alan:

Bu buluş, Bishop skorlamasında elde edilen verileri ve bu verilere ek olarak çeşitlendirilebilir birçok ölçüm ve görsel veriyi sensör ve kamera sistemine sahip bir cihaz vasıtasıyla otonom bir şekilde elde ederek doğumun ilerleme durumuna ve saatine ait değerlendirmelerin yapay zekâ tabanlı makine öğrenme sistemi ile oluşturan doğum zamanını hesaplayan bir cihaz ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu:

15 Doğum eylemi dört evreden oluşan bir süreçtir. Birinci evre, ağırlı uterus (rahim) kasılmaları ve serviksin (rahim ağzının) tam dilatasyonuna (açılmasına) kadar ilerleyen servikal dilatasyonu ile karakterizedir. İkinci evre, serviksin tam dilatasyonundan bebeğin doğumuna kadar olan süreyi kapsamaktadır. Üçüncü evre, bebeğin doğumundan plasenta ve membranların dışarı atılmasına kadar olan bölümdür.

20 Dördüncü evre ise plasenta atıldıktan sonraki ilk dört saati içermektedir.

Doğumun ilk evresi en uzun süren evredir. Latent (0-6 cm), aktif (6-8 cm) ve geçiş fazından (8-10 cm) oluşmaktadır. Nullipar (daha önce doğum yapmamış) gebelerde ortalama 12-16 saat, multiparlarda (daha önce doğum yapmış) ise 6-8 saat sürmektedir.

25 Servikal dilatasyon hızının alt sınırı nulliparlarda 1,2 cm/saat, multiparlarda ise 1,5 cm/saattir. Doğumun ilk evresinde, doğumun ilerleyişi Bishop skorlaması ile yapılmaktadır. Bu sayede uygun müdahaleler yapılabilmekte ve gerekli durumlarda önlem alınabilmektedir.

Bishop skoru, rahim ağzının olgunlaşma veya açılma durumunu değerlendirmek için kullanılan bir tıbbi değerlendirme ölçüsü olup gebelik yönetiminde ve doğum planlamasında doğumun yaklaşıp yaklaşmadığını tahmin etmek için kullanılan bir araçtır. Bu skor, normal doğumun ne kadar yakın olduğunu belirlemek ve doğumun başlaması için ne kadar zaman olduğunu tahmin etmek için kullanılır. Bishop skoru, bir sağlık profesyoneli tarafından fiziksel muayene sırasında belirlenmekte ve rahim ağzı açıklığı (dilatasyon), rahim ağzı uzunluğu, rahim ağzı kıvamı, rahim ağzı öne doğru eğim (öne antefleksiyon), rahim ağzı pozisyonu çeşitli bileşenlerin değerlendirilmesine dayanmaktadır. Her bir parametrenin nümerik olarak değerlendirildiği bu muayeneye Bishop skoru saptanmaktadır.

Rahim ağzı, normal doğum sırasında açılarak bebeğin doğum kanalından geçişini mümkün kıldığı için Bishop skorunda, rahim ağzının ne kadar açık olduğu ölçülmektedir. Rahim ağzı doğru bir şekilde olgunlaşmaya başladığında, uzunluğu kısaldığı için rahim ağzının uzunluğu da olgunlaşmanın tespiti için önemli olmakta ve Bishop skorunda yer almaktadır. Rahim ağzının kıvamı, yumuşaklığı veya sertliği de doğum sürecinin tespiti açısından önemli olduğu için değerlendirme parametreleri arasında yer almaktadır. Örneğin rahim ağzının yumuşamaya başlaması doğum sürecinin yaklaşmakta olduğu sonucunu doğurabilmektedir. Rahim ağzının pozisyonu ve öne doğru eğimi gibi parametrelerde rahmin ve bebeğin pozisyonuyla ilgili bilgi vermesi açısından doğum sürecinin kontrolünde önem arz eden parametreler arasında yer almaktadır. Parametrelerin değerlendirilmesi sonucu verilen puanlar toplanarak Bishop skoru elde edilmektedir ve daha yüksek bir Bishop skoru, rahim ağzının olgunlaşmış ve doğumun başlamasının daha yakın olduğu sonucunu vermektedir. Ancak Bishop skoru, doğumun ne zaman başlayacağını kesin olarak belirlemek için kullanılan bir araç olmamakla beraber sadece bir tahmin yürütmeye yardımcı olmaktadır.

Bishop skorunun <5 olması olgunlaşmamış serviksi gösterirken, skorun 5'in üzerinde olması olgunlaşmış serviksi gösterir. Olgunlaşmış serviks oluştuğunda doğum için gerekli uygulamalar yapılması durumunda başarı oranı yüksektir. Eğer 5 üzerinde Bishop skoru ve gerekli müdahaleye rağmen doğumda ilerleme olmuyor ise operatif doğum düşünülebilir. Bu skora bimanuel muayene (vajinal tuşe-el ile kontrol) ile ölçülmektedir.

	0	1	2
Serviks dilatasyonu (cm)	0	1-2	3-4
Servikal uzunluk (cm)	>3	1-3	<1
Serviks pozisyonu	Posterior	Orta	Anterior
Serviks kıvamı	Katı	Yumuşak	Yumuşak ve esnek
Baş yerleşimi	-3	-2	-1 ile >0
Amnion	Kapalı	Spontan rüptür saati:	
		Mekonyumlu	Berrak

Tablo.1

Bimanuel muayene doğumun ilerleyişinin izlenmesi ve yüksek riskli durumların erken dönemde tespit edilip müdahale edilmesi için son derece gerekli bir uygulamadır. Fakat doğumun ilk evresi uzun bir evredir ve bu evrede doğum için bekleyen (travay) kadınların üst üste farklı kişiler tarafından pek çok kez bimanuel muayene edilmesi gerekmektedir. Fakat bu muayenenin özellikle en uzun süren bu evrede, sık aralıklarla yapılması ve bu uygulama sırasında gerekli özenin gösterilmemesi ağrı, rahatsızlık, anksiyete duyulmasına ve korku, utanç, suçluluk, güçsüzlük, stres gibi duyguların yaşanmasına, doğumla ilgili kadınların memnuniyetinin azalmasına neden olmaktadır. Örneğin, stres HPA aksı aracılığı ile katekolaminlerin salınımına neden olmaktadır. Bu durumda doğum için gerekli olan sancı hormonu (oksitosin) salınımı inhibe olabilmekte ve bunun sonucunda ise uzamış doğum eylemi ve/veya operatif doğum insidansı artabilmektedir.

Yapılan bir araştırmada kadınların “vajinal muayene olurken utandığını (%57.9) ve utanma nedenlerinin mahrem bölgelerini göstermekten kaynaklandığını (%58.7),

muayene sırasında rahatsızlık yaşadıklarını (%88.4) ve yaşadıkları rahatsızlık duygusunun “stresli” bir uygulama olmasından kaynaklandığını (%40.5), vajinal muayene sırasında daha nazik ve yavaş davranıldığında kendilerini güvende hissedeceklerini (%46.3)” belirtmişlerdir. Sık aralıklarla yapılan vajinal muayene, 5 vajinal kuruluğa ve enfeksiyona yatkınlığa da neden olmaktadır.

Bimanuel muayene, bir sağlık profesyonelinin hastanın vücudu veya organlarının değerlendirilmesi için iki elini kullanmasını gerektiren bir tıbbi muayene yöntemidir. Genellikle kadın üreme organlarını değerlendirildiği pelvik muayene esnasında bu 10 muayene yöntemi sıklıkla kullanılmaktadır. Bu muayene sırasında, bir el vajinaya veya rektuma yerleştirilirken diğer el dışarıdan karın bölgesini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Doktorun veya sağlık profesyonelinin hastanın durumunu daha iyi anlamasına ve iç organlarda, doku anomalilerinde veya patolojik değişikliklerde meydana gelen sorunları tespit etmesine yardımcı olan bu muayene çeşidi hastanın 15 durumunu izleme sürecinde tanı koyma ve akabinde zamanında uygun müdahale yapma konusunda önemli bir rol oynamaktadır. Ancak bu muayene türü diğerlerine oranla her zaman çok hassas bir şekilde ve hastanın rahatlığına yüksek derecede özen gösterilerek yapılmalıdır.

20 Bimanuel muayene veya diğer bir deyişle alttan elle muayene (vajinal tuşe) yönteminde öncelikle dış genital bölgenin değerlendirilmesi yapılmaktadır. Gözle görülür bir lezyon olup olmadığı varsa bu lezyonun lokasyonu tespit edilmektedir. Karın içinde bulunan genital organlarımızın değerlendirilmesine ve hatta rahim veya yumurtalıklarda yer alan büyük kitleleri saptayabilmeyi mümkün kılan bu yöntem jinekolojik muayene aşamaları 25 arasında önemli bir yere sahip olmaktadır. Erken dönemde gizli vajinal enfeksiyonların saptanarak tedavi edilmesi ve hastalık süreci kötüleşmeden erken tanının ve teşhisin konulmasıyla gerekli önlemlerin doğru zamanda alınması gibi birçok tıbbi durumun tanı ve değerlendirmesinde oldukça faydalı bir araç olsa da bazı dezavantajlı yönleri de bulunmaktadır. Örneğin bimanuel muayene, hastalar için genellikle rahatsız edici veya 30 utanç verici bir deneyim olabilmektedir. Özellikle vajinal veya rektal muayeneler, hassas dokuların elle değerlendirilmesini içerdiği için hastalarda ağrı veya rahatsızlık hissiyatı doğurabilmektedir. Bunun dışında steril olmayan ellerle yapıldığında

enfeksiyona çok açık bir muayene türü haline gelmektedir. Ek olarak bu muayene ile dokuların kıvamı, pozisyonu ve açıklığı gibi faktörleri doğru bir şekilde değerlendirerek doğru bir tanı ve tedavi planı oluşturmak için bilgi ve tecrübeye gereksinim duyulmaktadır. Bimanuel muayene becerilerinin doğru bir şekilde uygulanabilmesi için 5 eğitime, deneyime ve zamana ihtiyaç duyulmaktadır. Dolayısıyla uygun eğitim almayan veya yeterli bir süre deneyime sahip olmayan sağlık profesyonelleri tarafından doğru bir değerlendirme yapma konusunda zorluklar yaşayabilmektedir. Özellikle tecrübe eksikliği olan yeni sağlık personelleri tarafından yanlış yorumlanabilmekte ve bu hatalı değerlendirme yanlış bir tanıya ve eksik bir tedavi planına yol açacağı için doğumun 10 ilerleyişi hakkında yanlış bilgi sahibi olunmaktadır. Aynı zamanda kişilerin parmak ölçülerinin farklı olması da yanlış, eksik veya kişiye göre değişen değerlendirme sonuçlarını doğurabilmektedir.

Sonuç olarak yukarıda bahsedilen dezavantajların üstesinden gelebilen yeni bir 15 teknolojiye ihtiyaç duyulmaktadır.

Buluşun Tanımı:

Bu buluş, doğum zamanını hesaplayan bir cihaz olup, özelliği; Bishop skorunun yüksek 20 doğruluk oranıyla ve yüksek hassasiyette hesaplanmasını ve doğumun ilerleme durumuna ve saatine ait değerlendirmelerin tamamen yapay zeka tabanlı makine öğrenme sistemi ile yapılmasını sağlayan yeni bir teknoloji olmasıdır.

Yukarıda bahsedilen ve aşağıda da detaylı anlatımdan ortaya çıkacak tüm amaçları 25 gerçekleştirmek üzere buluş, travaydaki kadınlarda bimanuel muayeneye gereksinim duymadan, Bishop skorlamasında elde edilen verileri sensör ve kamera sistemine sahip bir cihaz vasıtasıyla otonom bir şekilde elde ederek bu verilerin makine öğrenme sistemi ile işlenmesi sonucu doğumun ilerleme durumunu ve saatini belirlemeyi amaçlamaktadır.

30

Buluş, rahim ağzının olgunlaşma durumunu değerlendirerek, doğumun ne kadar yakın olduğunu tahmin etmeye yardımcı olan Bishop skorlamasında elde edilen verileri sensör

ve kamera sistemine sahip bir cihaz vasıtasıyla otomatik olarak elde etmeye imkan vermektedir. Bu sayede daha steril ve güvenli yollarla, yüksek hassasiyette, gerçek zamanlı, doğruluk oranı yüksek sonuç verileri elde edilmektedir. Bu durum hem hastalar hem de sağlık profesyonelleri için doğum sürecini daha iyi planlamaya yardımcı olmakta ve doğumun zamanlamasını daha iyi kontrol etmek ve gerektiğinde ani müdahalede bulunmak için önemli olmaktadır.

Buluş bimanuel muayeneye gereksinimi azaltarak tamamen otomatikleştirilmiş bir sistemle rahim ağzının durumunu değerlendirmeyi, doğumun nasıl yönlendirilmesi gerektiği konusunda sağlık profesyonellerine rehberlik etmeyi, hastaların ve sağlık profesyonellerinin doğru kararlar almasına yardımcı olmayı, doğum sürecini izlemeyi ve gereksiz müdahaleleri önlemeyi sağlamaktadır.

Bu buluş, bimanuel muayene ile Bishop skorunun yüksek doğruluk oranıyla ve yüksek hassasiyette hesaplanmasını ve doğumun ilerleme durumuna ve saatine ait değerlendirmelerin tamamen yapay zeka tabanlı makine öğrenme sistemi ile yapılmasını sağlamaktadır.

Buluş konusu sistem olası komplikasyonların önüne geçmeye, zamanında ön müdahaleler yapmaya ve sezaryen oranları düşürmeye yardımcı olmaktadır.

Bu buluş, genellikle gebeliğin son dönemlerinde veya doğumun başlamasını takip etmek için ve rahim ağzının olgunlaşmasını, açılma durumunu, kıvamını, uzunluğunu ve pozisyonunu değerlendirmek için kullanılan bir tıbbi ölçüm olan Bishop skorlamasının bimanuel muayene esnasında yapılma zorunluluğunu ortadan kaldırmaktadır. Tüm verilerin otomatik bir sistemle yüksek doğruluk oranıyla elde edilmesi doğumun ne kadar yakın olduğunu tahmin etmeye yardımcı olmaktadır.

Bu buluş, rahim ağzının açılmasına ve doğumun başlamasına yol açacak olan kasılmaları ve bu kasılmaların şiddetini ve sıklığını, amniyotik sıvının sızma durumu olmak üzere doğumun başlamak üzere olduğuna işaret eden verilerin otomatik bir şekilde hastadan toplanmasını sağlamaktadır.

Bu buluş, normal şartlarda rahim ağzının açıklığı, kıvamı, uzunluğu, pozisyonu ve bebek başının pozisyonu gibi faktörleri değerlendirmek amacıyla doğrudan elle muayene gerektiren bu skorlamanın bimanuel muayene olmadan yapılmasının mümkün olduğunu göstermektedir.

Bu buluş, rahim ağzının olgunlaşma durumunu değerlendirerek, doğumun ne kadar yakın olduğunu tahmin etmeye yardımcı olan Bishop skorunun hesaplanmasının bimanuel muayeneye bağlılıktan dolayı bilgi ve tecrübesi yüksek bir sağlık profesyonelinin gözetiminde ve muayene esnasında yapılmasının gerekmesi zorunluluğunu ortadan kaldırmaktadır. Bu durum doğumun nasıl yönlendirileceği ve takip edileceği konusunda önemli bilgiler sağladığı için deneyimli-deneyimsiz fark etmeksizin sağlık profesyonellerinin doğum sürecini daha iyi planlamalarına yardımcı olabilmektedir.

Buluş taşınabilir tasarıma sahip, pil veya şarj edilebilir herhangi bir güç kaynağı ile çalışan, ağrısız ölçüm ve değerlendirme sunan, kullanım kolaylığı sağlayan, hijyenik, steril ve güvenli bir cihazdır. Cihaz küçük boyutlara sahip olduğu için hem evde hem de hastane ortamında rahatlıkla kullanılmakta ve cihazın bu tasarımı vajinaya kolayca yerleştirilmesine olanak tanıdığı için minimal rahatsızlık sağlamaktadır.

Buluş, sağlık profesyonelleri için zaman ve çaba tasarrufu sağlamakta, hastaların hastane ziyaretlerini azaltarak daha az ağırlı bir ölçüm deneyimi sunmakta, hastalar için özel alan ve rahatlık sağlayarak hastanelerdeki kalabalığı azaltmaktadır.

Bu buluşta ideal doğum zamanını belirlemeyi sağlayan Bishop skorunun otomatik hesaplanması doğumun zamanlamasını daha iyi kontrol etmek ve gerektiğinde müdahalede bulunmak için önem arz etmektedir. Gebeliğin ilerleyişi ve kadının vücut yapısına bağlı olarak doğumun ilerleme durumu ve ne zaman başlayacağı değişkenlik gösterdiği için bu süreci değerlendirmekte yetersiz kalan bimanuel muayene ile yapılan bu tahminlerin doğruluk oranının buluş konusu sistem ile artırılması hedeflenmektedir.

Bu buluş, doğumun yaklaşmakta olduğunu gösteren belirtileri ve işaretleri daha profesyonel bir şekilde toplama imkanı tanıdığı için ve makine öğrenme veya yapay zeka sistemlerine dayalı bu sistem ile bu verilerin analizi sağlandığı için doğumun ilerleme durumuna ve doğumun ne zaman başlayacağına dair kesinliği daha yüksek tahminler elde etmeyi sağlamaktadır. Buluş konusu sistemde toplanan veriler işlenmek üzere yapay zeka tabanlı sisteme iletildikten burada toplanan verilerin işlenmesi sonucu doğum zamanı sistem tarafından otomatik hesaplanarak sağlık görevlilerine veya hastaya sunulmaktadır.

10 Buluş konusu ürün yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekiller ve bu şekillere atıflar yapmak suretiyle yazılan detaylı açıklama sayesinde daha net anlaşılacaktır ve bu nedenle değerlendirmenin de bu şekiller ve detaylı açıklama göz önünde bulundurularak yapılması gerekmektedir.

15 **Şekillerin Açıklanması:**

Buluş, ilişikteki şekillere atıfta bulunularak anlatılacaktır, böylece buluşun özellikleri daha açıkça anlaşılacak ve takdir edilecektir, fakat bunun amacı buluşu bu belli düzenlemeler ile sınırlamak değildir. Tam tersine, buluşun ilişikteki istemler tarafından tanımlandığı alanı içine dahil edilebilecek bütün alternatifleri, değişiklikleri ve denkliklerinin kapsanması amaçlanmıştır. Gösterilen ayrıntılar, sadece mevcut buluşun tercih edilen düzenlemelerinin anlatımı amacıyla gösterildiği ve hem yöntemlerin şekillendirilmesinin, hem de buluşun kuralları ve kavramsal özelliklerinin en kullanışlı ve kolay anlaşılır tanımını sağlamak amacıyla sunuldukları anlaşılmalıdır. Bu çizimlerde;

- | | |
|------------|--|
| Şekil 1 | Buluş konusu cihazın önden bir görünümüdür. |
| Şekil 2 | Buluş konusu cihazın perspektif bir görünümüdür. |
| Şekil 3 | Buluş konusu cihazın perspektif bir görünümüdür. |
| 30 Şekil 4 | Buluş konusu cihazın çalışma prensibine ait bir blok diyagramının görünümüdür. |

Bu buluşun anlaşılmasına yardımcı olacak şekiller ekli resimde belirtildiği gibi numaralandırılmış olup isimleri ile beraber aşağıda verilmiştir.

Referansların Açıklanması:

5

1. Prop
2. Sensör
3. Kamera
4. Bilgi Ekranı
- 10 5. İşlemci
6. Veri tabanı
- C. Cihaz Gövdesi

Buluşun Açıklanması:

15

Buluş, bir cihaz gövdesi (C), cihaz gövdesinin (C) uç kısmında olacak şekilde konumlandırılmış yumuşak ve esnek özellikte bir vajinal prop (1), proba (1) entegre edilmiş rahim ağzındaki değişiklikleri ölçen en az bir adet sensör (2), proba (1) entegre edilmiş rahim ağzındaki değişiklikleri tespit etmek ve değerlendirmek için görüntü verileri elde eden en az bir adet kamera (3), sensör (2) ve kameradan (3) elde edilen verilerin yapay zeka algoritmaları ile analiz edilmesini sağlayan bir işlemci (5), veri sonuçlarının görüntülenmesine olanak tanıyan bilgi ekranı (4) ve tüm verilerin sürekli olarak kayıt altında tutulduğu bir veri tabanından (6) meydana gelmesidir.

25

Buluş, rahim kasılmalarını ve bu kasılmaların şiddetini ve sıklığını ölçmek, serviksin (rahim ağzının) açılması (servikal dilatasyon), uzunluğu, pozisyonu, öne doğru eğimi (öne antefleksiyon), kıvamı, incelme ve yumuşama derecesi olmak üzere servikal değişiklikleri ve bebeğin başının yerleşimini tespit etmek, amnionunun açık veya kapalı olma durumunu ve amnion zarının yırtılması sonucu sızan amniyotik sıvıyı algılamak üzere konfigüre edilen en az bir adet sensöre (2) sahiptir. Buluş, cihaz gövdesinin (C) yüzeyine konumlandırılmış bilgi ekranına (4) sahip olmaktadır.

Buluş konusu üründe, özel olarak transvajinal ultrasonografi (TVUS) özellikleri ve histeroskopi gibi özel endoskopik cihazların özellikleri dahil edilmiş bir prop (1) bulunmaktadır. Buluş konusu üründe sensörler (2) bir çok çeşitte ve özellikte
5 olabilmektedir. İletkenlik özelliklerini ölçerek değişiklikleri tespit eden elektriksel bir sensör (2) olabilmektedir.

Buluş, ses dalgalarının dokudan yansımaları kullanarak rahim ağzının açıklığı ve/veya dokunun sertliği ve/veya elastikiyetini ve/veya kıvrımını ölçen bir akustik veya
10 dokunmatik veya termal veya lazer doppler vibrometre sensörü (2) içermektedir. Ayrıca dokuya uygulanan değişiklikleri ölçerek rahim ağzının açıklığı ve/veya pozisyonu ve/veya eğimi ve/veya sertlik ve/veya yumuşaklık derecesi ve/veya kıvrımı verilerini elde eden bir basınç veya kuvvet sensörünü (2) de içermektedir.

15 Buluş, amniyotik sıvının elektriksel iletkenliğini ölçerek sıvının bileşenleri, bileşimleri ve yoğunluğu hakkında bilgi aktaran bir iletkenlik sensörüne (2) sahiptir. Buluş konusu üründe amniyotik sıvının rengini ölçerek berrak olup olmadığını veya mekonyum (bebek dışkısı) varlığını tespit etmek için bir renk sensörü (2) bulunmaktadır.

20 Buluş, amniyotik sıvıdaki spesifik enzim aktivitelerini tespit etmek için bir enzim sensörünü (2) içermektedir. Aynı zamanda vajinal pH seviyesini ölçmek için bir pH sensörünü (2) de içermektedir.

Buluşun Detaylı Açıklanması:

25

Buluşta, cihaz gövdesinin (C) uç kısmında, vajinanın içine konumlandırılarak ölçüm yapan en az bir adet sensör (2) ve görüntüleme yapan en az bir adet kameranın (3) entegre edildiği yumuşak ve esnek özellikte bir vajinal prop (1) bulunmaktadır. Bu probun (1) hastaya, doğru bir şekilde manipüle edilmesini sağlamak üzere operatör
30 tarafından kontrol edilen tutuş kısmında led ışıklı bir bilgi ekranı (4) yer almaktadır. Bu bilgi ekranı (4) ölçüm sonuçlarının operatör tarafından görüntülenmesini sağlamak

üzere konfigüre edilmiştir. Bu bilgi ekranına (4) led ışıkların entegrasyonu karanlık ortamlarda da probun (1) işlevini sürdürmesine izin vermektedir.

5 Buluşta yer alan en az bir adet sensör (2) rahim kasılmalarını ve bu kasılmaların şiddetini ve sıklığı ölçmek; serviksin (rahim ağzının) açılması (servikal dilatasyon), uzunluğu, pozisyonu, öne doğru eğimi (öne antefleksiyon), kıvamı, incelme ve yumuşama derecesi olmak üzere servikal değişiklikleri ve bebeğin başının yerleşimini tespit etmek; amnionunun açık veya kapalı olma durumunu ve amnion zarının yırtılması sonucu sızan amniyotik sıvıyı algılamak üzere konfigüre edilmiştir. Vajinal probun (1)
10 ucuna yerleştirilen en az bir adet kamera (3) ile rahim ağzındaki değişiklikleri tespit etmek ve değerlendirmek için görüntü verileri elde edilmektedir.

Buluştta, vajinanın içine konumlandırılan vajinal proba (1), ultrasonografi cihazının daha özel olarak transvajinal ultrasonografi (TVUS) özellikleri dahil edilerek yüksek
15 çözünürlüklü görüntü eldesi gerçekleştirilmektedir. Yüksek frekansta ses dalgalarını kullanarak değerlendirme için rahim, rahim ağzı ve rahim içi görüntülerini oluşturan bu özelliklerin entegre edildiği vajinal prop (1) ile rahim ağzı açıklığı ve/veya rahim ağzının eğimi/öne doğru eğimi (öne antefleksiyon) ve/veya pozisyonunu ve/veya rahim ağzı uzunluğu ve yapısına ilişkin ölçüm verileri ve/veya amniyotik sıvı seviyeleri ve
20 miktarına ilişkin veriler ve/veya bebeğin pozisyonunu ve başın doğum kanalındaki yerleşimini değerlendirmek için başın alt, üst veya yan pozisyonunu görüntülemeye yardımcı olacak görüntü verileri elde edilmektedir.

Buluştta, vajinanın içine konumlandırılan vajinal proba (1), endoskopi cihazının
25 özellikleri daha özel olarak histeroskopi gibi özel endoskopik cihazların özellikleri dahil edilerek kamera (3) ile görüntü verileri elde edilmektedir. Bu özelliklerin entegre edildiği vajinal prop (1) ile rahim ağzı açıklığı ve/veya rahim ağzının eğimi ve/veya pozisyonunu ve/veya rahim ağzı uzunluğu ve yapısına ilişkin ölçüm verileri elde edilmektedir.

Buluştta yer alan en az bir adet sensör (2) dokuların elektriksel iletkenlik özelliklerini ölçerek değışiklikleri tespit eden elektriksel bir sensör (2) olabilir. Sensöre (2) ait bu özelliklerin entegre edildiğı vajinal prop (1) ile örneğın rahim ağzı açıklığı ölçülebilir.

- 5 Buluştta yer alan en az bir adet sensör (2) vücut veya doku sıcaklığındaki değışimleri tespit ederek rahim ağzı açıklığı ve/veya dokunun sertliğı ve/veya elastikiyetine ilişkin veri sunan termal bir sensör (2) olabilir.

- 10 Buluştta yer alan en az bir adet sensör (2) ses dalgalarının dokudan yansımısını kullanarak rahim ağzının açıklığı ve/veya dokunun sertliğı ve/veya elastikiyetini ve/veya kıvamını ölçen bir akustik sensör (2) olabilir.

- 15 Buluştta yer alan en az bir adet sensör (2) rahim ağzı dokusunun sertliğini ve/veya yumuşaklığını ve/veya yüzeyin direncini ve/veya elastikiyetini ve/veya kıvamını ölçmek için konfigüre edilen bir dokunmatik sensör (2) olabilir.

- 20 Buluştta yer alan en az bir adet sensör (2) yüzeylerin titreşim özelliklerini ölçerek dokunun sertlik ve/veya elastikiyetine ve/veya kıvamına ilişkin verileri elde eden lazer doppler vibrometre olarak konfigüre edilebilir.

- 25 Buluştta yer alan en az bir adet sensör (2) dokuya uygulanan basıncı ve basınç değışikliklerini ölçerek rahim ağzının pozisyonu ve/veya eğimi ve/veya sertlik ve/veya yumuşaklık derecesi ve/veya kıvamını ile ilgili verileri elde eden bir basınç sensörü (2) olabilir. Örneğın basınç sensörü (2) serviks açıklığının genişlemesi sırasında meydana gelen basınç değışikliklerini ölçecek şekilde yapılandırılmış olabilir.

- 30 Buluştta yer alan en az bir adet sensör (2) dokuya temas ederek uygulanan kuvvetin dokuda yarattığı değışiklikleri algılayarak dokunun sertliğine ve/veya yumuşaklığına ve/veya kıvamına ve/veya elastikiyetine ilişkin veri üreten bir kuvvet sensörü (2) olabilir.

Buluştta yer alan en az bir adet sensör (2) amniyotik sıvının elektriksel iletkenliğini ölçerek sıvının bileşenleri, bileşimleri ve yoğunluğu hakkında bilgi sağlayacak bir

iletkenlik sensörü (2), amniyotik sıvının rengini ölçerek berrak olup olmadığını veya mekonyum (bebek dışkısı) varlığını tespit etmek için bir renk sensörü (2), amniyotik sıvıdaki spesifik enzim aktivitelerini tespit etmek için bir enzim sensörü (2) olabilir.

- 5 Buluşta yer alan en az bir adet sensör (2) vajinal pH seviyesini ölçmek için bir pH sensörü (2) olarak yapılandırılabilir.

Buluştaki yer alan en az bir adet sensör (2) servikal mukusu algılayan ve bu akıntının kıvamı ve/veya rengini ölçen herhangi bir sensör olabilir.

10

Buluştaki vajinal proba (1) entegre edilen en az bir adet sensör (2) ve en az bir adet kamera (3) vasıtasıyla elde edilen rahim kasılmaları, bu kasılmaların şiddeti ve sıklığı, serviksin (rahim ağzının) açılması-açıklığı (servikal dilatasyon), serviks uzunluğu, serviks pozisyonu, serviks eğimi-öne doğru eğimi (öne antefleksiyon), serviks kıvamı, serviks incelleme ve yumuşama derecesi, serviksin sertliği, serviksin elastikiyeti, bebeğin pozisyonu ve baş yerleşimine ilişkin veriler işlemcide (5) yapay zeka algoritmaları ile analiz edilerek hastanın gebelik sürecinin ilerleme durumu, doğumun yaklaşp yaklaşmadığına ve doğum saatine yönelik tahminler olmak üzere çeşitlendirilebilir birçok sonuç verisi elde edilmektedir.

20

Buluştaki vajinal proba (1) entegre edilen en az bir adet sensör (2) ve en az bir adet kamera (3) vasıtasıyla elde edilen amnionunun açık veya kapalı olma durumu, amnion zarının yırtılması sonucu sızan amniyotik sıvının miktarı, bileşenleri, rengi, elektriksel iletkenliği, enzim miktarı; vajinal pH seviyesi; servikal mukusun kıvamı ve rengine ilişkin toplanan veriler de işlemcide (5) yapay zeka algoritmaları ile analiz edilerek hastanın gebelik sürecinin ilerleme durumu, doğumun yaklaşp yaklaşmadığına ve doğum saatine yönelik tahminler olmak üzere çeşitlendirilebilir birçok sonuç verisi elde edilmektedir.

25

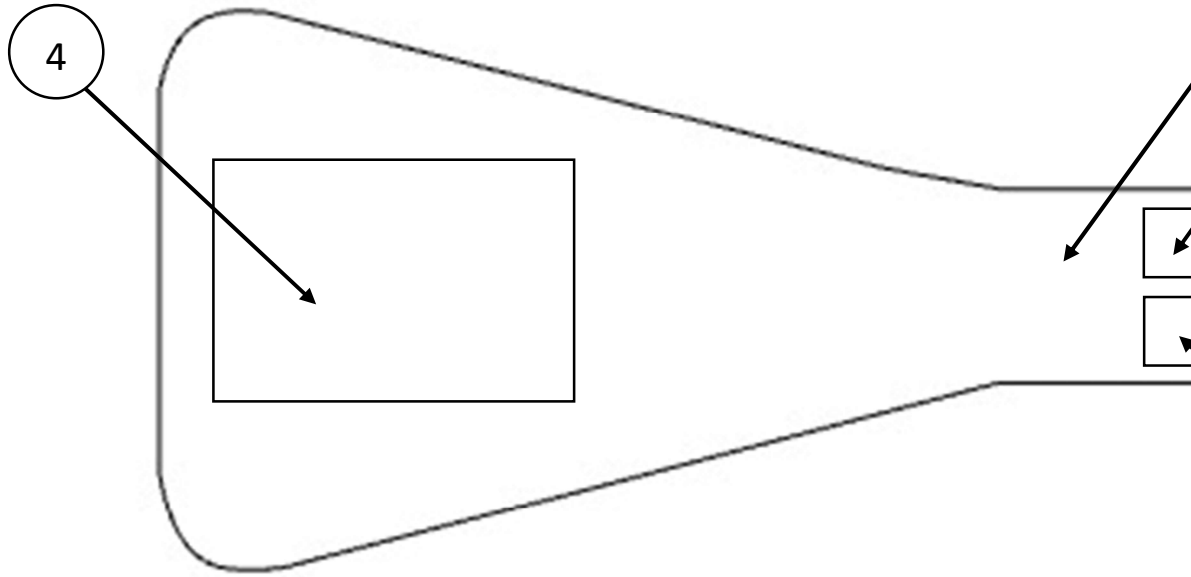
Buluştaki vajinanın içine konumlandırılan vajinal proba (1) entegre edilen ve yukarıda anlatıldığı gibi çeşitli varyasyonlarda yapılandırılan en az bir adet sensör (2) ve kamera (3) aracılığıyla elde edilen tüm ölçüm ve görüntü verileri doğum sürecini izlemek ve

30

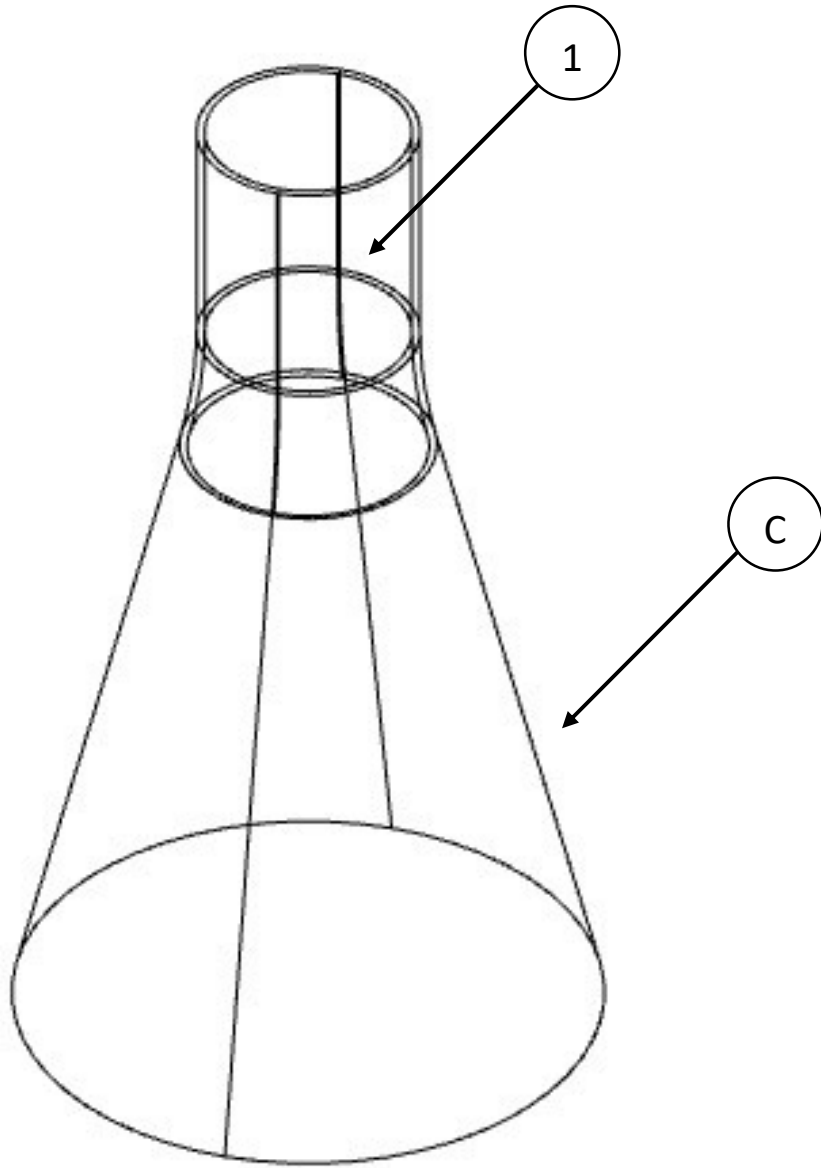
değerlendirmek amacıyla veri tabanına (6) kaydedilmektedir. Hastanın içine konumlandırılan vajinal probtan (1) elde edilen tüm veriler işlemciye (5) aktarılarak yapay zekâ algoritmaları ile anlamlı bir veri kümesine dönüştürülür. Bu veriler çeşitli birçok aşamada toplanarak doğumun ilerleyişi hakkında devamlı güncellenen veri tabanının (6) desteği ile işlemcide (5) analiz edilerek doğruluğu yüksek sonuç verileri elde edilmektedir. Vajinal proba (1) entegre edilen sensör (2) ve kamera (3) vasıtasıyla elde edilen verilerin yapay zeka algoritmaları ile işlemcide (5) işlenerek analiz edilmesinden sonra elde edilen sonuç verileri probun (1) hastaya doğru bir şekilde manipüle edilmesini sağlamak üzere operatör tarafından kontrol edilen tutuş kısmında led ışıklı bir bilgi ekranında (4) görüntülenmektedir. Bilgi ekranında (4) gözlemlenen bu veriler doğumun hangi aşamada olduğunu belirlemek ve uygun tıbbi müdahaleleri planlamak için devamlı takip edilerek sağlık profesyonelleri tarafından yorumlanmaktadır. Rahim durumuna ilişkin veriler vajinal probun (1) yerleştirildiği yerden sürekli olarak toplanmakta ve bu anlık değişikliklerin sürekli olarak işlemcide (5) yapay zeka algoritmaları ile analiz sonuç verileri elde edilmektedir. Elde edilen sonuç verileri sayısal verilerle ve/ veya bir grafikte görselleştirilerek aktarılabilir. Bu veriler veri tabanında (6) saklanarak karşılaştırmalar yapmak, tedaviyi izlemek veya tıbbi teşhislerin doğruluğunu artırmak için sürekli olarak yenilenmektedir. Elde edilen sonuç verileri kablolu veya kablosuz bir iletişim ağıyla telefon, bilgisayar, tablet vb. olmak üzere herhangi bir elektronik ekipmana aktararak uzaktan takip edilmektedir.

25

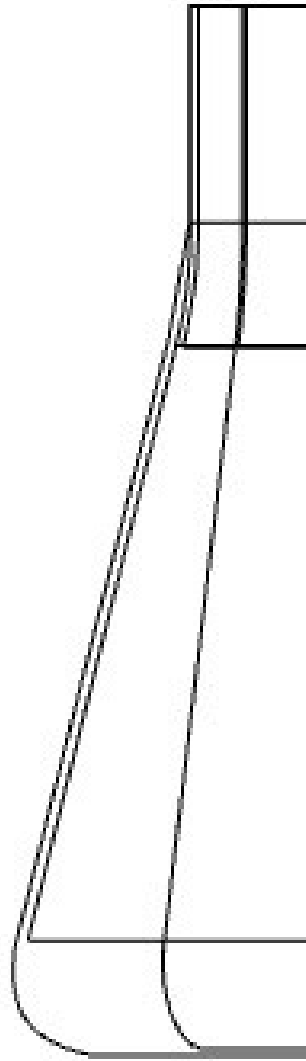
30

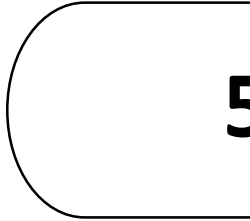
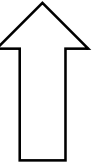
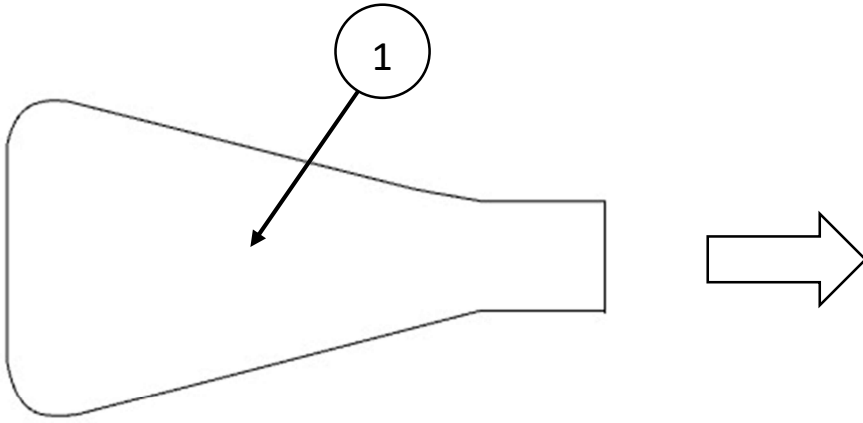


Şekil-1



Şekil-2





Şekil-4