

**D**oppler ultrasəs müayinəsinin əsasında Doppler effekti dayanır. Bu fiziki hadisə 1842-ci ildə Avstriyalı alim Kristian Doppler tərəfindən izah edilib. Doppler effekti səs və ya elektromaqnit dalğalarının mənbə ilə müşahidəçi arasında ki nisbi hərəkət zamanı tezliyinin dəyişməsinə təsvir edir. SİA mövzu ilə bağlı araşdırma aparıb.

### Tibbdə ilk tətbiqlər (1950-ci illər)

1950-ci illərin sonlarında yapon mühəndisləri və amerikalı tədqiqatçılar Doppler effektindən qan axınının sürətini və istiqamətini ölçmək üçün istifadə etməyə başladılar. İlk cihazlar "kontinual dalğa" (continuous wave) prinsipi ilə işləyirdi və əsasən damar cərrahiyyəsində tətbiq olunurdu.

### Klinik praktikaya daxil olması (1960-1970-ci illər)

1960-cı illərdə pulsasiyalı (pulsed wave) Doppler texnologiyası hazırlandı ki, bu da müəyyən dərinlikdə qan axınının ölçülməsi-

# Doppler müayinəsi: tarixi inkişafı və ana-uşaq sağlamlığına təsiri

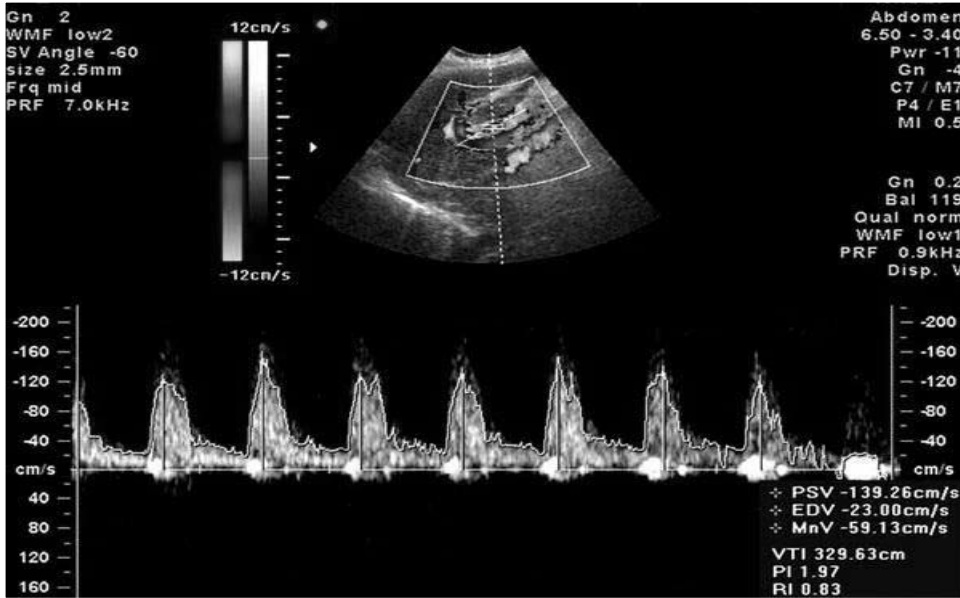


qli olaraq hüceyrə DNT-sinə zərər vermir. Yüksək tezlikli səs dalğaları toxumalarda mexaniki vibrasiya və termal effekt yarada bilər, lakin tibbi cihazlarda istifadə edilən güc səviyyələri beynəlxalq standartlara uyğun olaraq təhlükəsiz həddə saxlanılır.

### Elmi tədqiqatların nəticələri

Uzun illər aparılan epidemioloji və klinik tədqiqatlar doppler müayinəsinin hamilə qadın və döl üçün hər hansı ciddi mənfi təsiri olmadığını sübut etməyib. Bəzi eksperimental işlər ultrasəsin toxuma temperaturunu minimal dərəcədə (təxminən 1°C-dən az) artırma biləcəyini göstərsə də, bu səviyyə orqanizmin fizioloji adaptasiya imkanlarını aşmır.

### Təvsiyələr



nə imkan verdi. Müalicəvi deyil, diaqnostik məqsədlə istifadə genişləndi.

### Doğuşonü tibbdə istifadənin başlanması (1980-ci illər)

1980-ci illərdə Doppler ultrasəs texnologiyası ginekologiya və mama-ginekologiyada tətbiq olunmağa başladı. Hamiləlik zamanı umbilikal arteriya, orta beyin arteriyası və uterin arteriya qan axınının qiymətləndirilməsi doğuşonü diaqnostikanın mühüm hissəsinə çevrildi. Bu, dölün oksigen çatışmazlığı riskini vaxtında aşkar etməyə kömək etdi.

### Müasir mərhələ (1990-cı illərdən bu günə)

Rəngli (color Doppler), enerji (power Doppler) və üçölçülü (3D Doppler) texnologiyalar hazırlanıb. Hazırda doppler müayinəsi perinatal monitorinqdə, ürək-damar xəstəliklərinin diaqnostikasında, transplantiologiyada və onkologiyada geniş istifadə olunur.

### Ana və uşağa zərəri məsələsi

*Təhlükəsizlik prinsipləri*

Doppler ultrasəs ionlaşdırıcı radiasiya yaymır. Bu səbəbdən rentgen və KT-dən fər-



Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı (ÜST), FDA və digər qurumlar tibbi ultrasəs (o cümlədən Doppler) müayinəsini yalnız tibbi zərurət olduqda aparmağı tövsiyə edir. Təkrar və uzunmüddətli doppler müayinələrindən səbəbsiz yere istifadə edilməməlidir. Hamiləlik dövründə doppler əsasən riskli hallarda (məsələn, dölün inkişafdan qalması, hipoksiya şübhəsi, preeklampsiya) tətbiq olunur.

Doppler müayinəsi tibbi diaqnostikada



inqilabi dəyişikliklər yaradıb. Tarixi inkişafı 1842-ci ildə nəzəri kəşfdən başlayaraq bu gün rəngli 3D görüntüləmə səviyyəsinə çatıb. Mövcud elmi sübutlar onun hamilə qadın və döl üçün təhlükəsiz olduğunu göstərir, lakin yalnız tibbi göstəriş əsasında aparılması tövsiyə olunur.

*Ayşən Vəli*