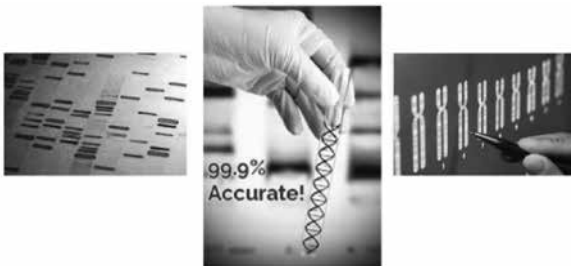


# تعیین هویت

## Paternity testing

### موارد کاربرد تست تعیین هویت

- ۱- تعیین نسبت والد- فرزندی، برادر-برادر، برادر- خواهر، نوه- پدر بزرگ، نوه- مادر بزرگ، عمو زادگی
- ۲- پزشکی قانونی: برای تشخیص هویت اعضای گمشده خانواده و بدن اجساد در سوانحی نظیر سیل، زلزله، آتش سوزی ها، سوانح هوایی، زمینی و جنگ ها
- ۳- تعیین هویت جنین



- ۴- جا به جایی نوزاد پس از تولد
- ۵- همسان یا غیر همسان بودن دو قلوها
- ۶- رابطه بیولوژیک بین فرزندان یک خانواده در موارد مربوط به سهم الارث
- ۷- پلیس جنایی: موارد جنائی مانند آدم کشی، تجاوز جنسی
- ۸- مهاجرت

### روش های تست تعیین هویت

#### روش های قدیمی

تست تعیین هویت را می توان با روش های قدیمی مانند تعیین گروه خونی، آنالیز پروتیین ها، آنزیم ها و آنتی ژن لوکوسیت انسانی (HLA) انجام داد. اما امروزه، بررسی DNA کروموزومی استانداردترین روش محسوب می شود.

### خلاصه

برای تعیین هویت و تأیید رابطه خویشاوندی، روش های متعددی وجود دارد که در بین آنها بررسی پروفایل ژنتیکی افراد دقیق ترین و مطمئن ترین روش محسوب می شود. در تست تعیین هویت، از توالی DNA برای شناسایی هویت یک فرد و همچنین هویت جنین با اهداف قانونی استفاده می شود. بدین منظور از تکنیک های متفاوتی مانند PCR-RFLP و بررسی STR و VNTR استفاده می شود.

### تست تعیین هویت (Paternity testing)

تست تعیین هویت (معروف به انگشت نگاری ژنتیکی) برای بررسی هرگونه رابطه خویشاوندی (خونی) انجام می گیرد. این تست برای تأیید نسبت پدر و فرزند با عنوان paternity test و همچنین برای نسبت مادر و فرزند با عنوان maternity test نامیده می شوند. البته تست maternity کمتر رایج است به دلیل اینکه در اکثر موارد رابطه خونی مادر-فرزند مشخص است مگر اینکه بعد از چندین سال دوری مادر از فرزند برای اثبات نسبت انجام می شود.



مقایسه DNA میتوکندری که برای تایید رابطه مادر-فرزندی استفاده می شود بسیار راحت تر از ژنوم هسته ای است و این مقایسه برای تایید رابطه خونی پدر-فرزندی کاربردی ندارد. پس اگر افراد، دارای مادر مشترک یا جد مادری مشترک باشند دارای علائم یکسانی بر روی میتوکندری خود خواهند بود.

### ۳- تعیین هویت به وسیله کروموزوم Y

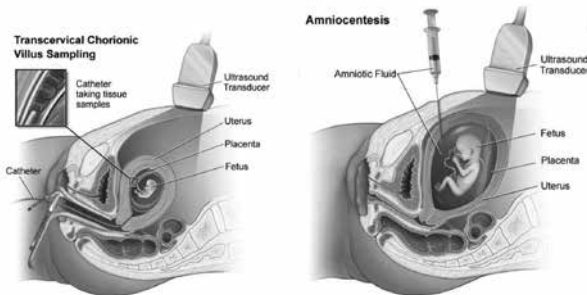
روش دیگر، بررسی توالی های کوتاه تکراری (STR) کروموزوم Y است. کروموزوم Y در مردان وجود دارد و فقط از پدر به پسر منتقل می شود. لذا از این روش می توان برای تعیین جد مشترک بین افراد مورد استفاده قرار گیرد.

### روش های تعیین هویت جنین ( Prenatal Paternity Testing )

در دوران بارداری برای اثبات نسبت پدر و جنین، از روش های تهاجمی و غیر تهاجمی قبل از تولد استفاده می شود.

### تعیین هویت با روش های تهاجمی: (Invasive prenatal paternity testing )

روش های تهاجمی به وسیله نمونه برداری از پرزهای کوریونی CVS (در هفته ۱۰-۱۳ بارداری) و یا مایع آمنیوتیک (در هفته ۱۴-۲۴ بارداری) انجام می گیرد. به علت اینکه نمونه از جنین گرفته می شود این تست بسیار دقیق بوده ولی ممکن است خطراتی مانند سقط جنین داشته باشد.



### تعیین هویت به روش غیر تهاجمی پیش از تولد (NIPAT) (Non-Invasive Prenatal Paternity Test)

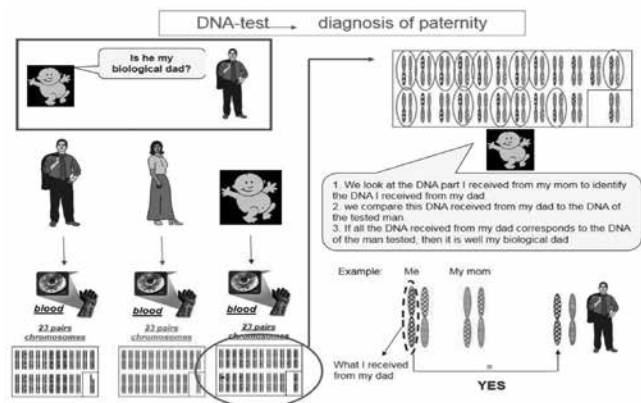
در این روش از نمونه خون مادر حامله (بعد از هفته ۸ بارداری) استفاده می شود. از آنجایی که خون مادر در دوران بارداری حامل مقداری از

### روش های جدید

### ۱- تعیین هویت با آزمایش DNA هسته ای ( DNA Paternity testing )

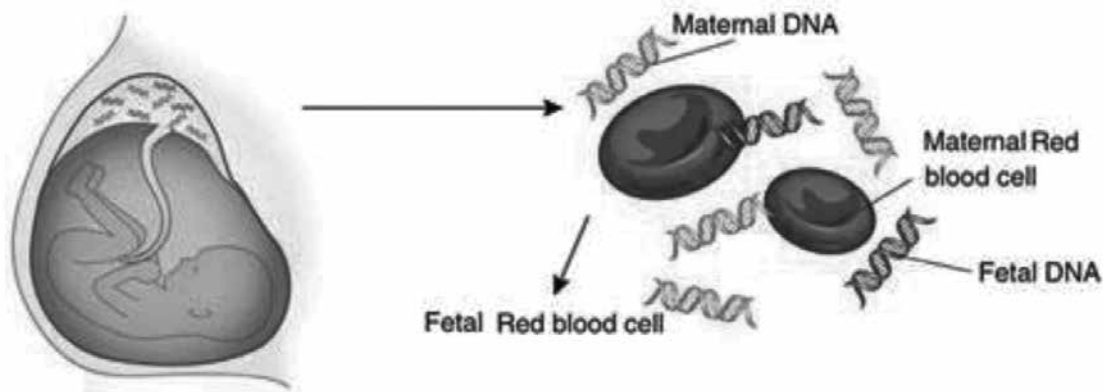
اساس این روش، مبتنی بر بررسی پروفایل ژنتیکی یک فرد و مقایسه آن با فرد دیگر و یا نمونه به جا مانده از صحنه جرم و ... است. این مقایسه توسط چند مارکر ژنتیکی (توالی های تکرار شده DNA) که تعداد آن در افراد مختلف متفاوت است انجام می گیرد. از آنجایی که هر شخصی به طور مساوی نیمی از DNA پدری و نیمی از DNA مادری را به ارث می برد، می توان به وسیله ی مارکر ها و با مقایسه سکانس های DNA خود شخص با پدر/مادر فرضی، نسبت خونی آنها را تایید و یا رد کرد. در واقع کوچک ترین تفاوت بین سکانس ها باعث رد رابطه خونی و خویشاوندی می شود. دقت و صحت این تست، بیش از ۹۹.۹۹٪ است که به وسیله رایج ترین تکنیک ها انجام می گیرد. این تکنیک ها شامل:

- PCR (Polymerase Chain Reaction)
- STR (Short Tandem Repeat)
- RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism)
- VNTR (Variable Number of Tandem Repeats)



### ۲- تعیین هویت به وسیله ژنوم میتوکندری

علاوه بر DNA هسته ای، اندامک میتوکندری در سلول دارای ماده ژنتیکی است که ژنوم میتوکندری نامیده می شود. این ژنوم توارث مادری دارد و فقط از مادر به فرزندان (چه دختر و چه پسر) منتقل می شود. در واقع



highly accurate, noninvasive prenatal paternity testing(2013). 15(6):473-7

5- Help Me Understand Genetics - Genetic Testing (Handbook).<http://ghr.nlm.nih.gov>.U.S. National Library of Medicine. National Institutes of Health Department of Health & Human Services(2013)

6- Jiang H, Xie Y, Li X, Ge, Deng, Mu H, Feng X. Noninvasive Prenatal Paternity Testing (NIPAT) through Maternal Plasma DNA Sequencing: A Pilot Study(2016). 15;11(9)

7- Zhang S, Han S, Zhang M, Wang Y. Non-invasive prenatal paternity testing using cell-free fetal DNA from maternal plasma: DNA isolation and genetic marker studies(2018). 32:98-103

DNA جنینی (cell-free fetal DNA) است، می توان با آنالیز و مقایسه DNA جنینی و پدر فرضی رابطه پدر- فرزندی را بدون هیچ خطری برای مادر و فرزند رد یا تایید کرد.

#### انواع نمونه مورد بررسی

۱. سلول های پوشش داخلی دهان(گونه) جدا شده به وسیله سواب ( شبیه به گوش پاک کن)
۲. بزاق دهان
۳. خون
۴. پرزهای کوریونی
۵. مایع آمنیوتیک
۶. تار موی دارای فولیکول
۷. استخوان، ناخن، دندان (باید از ریشه باشد)
۸. آدامس جویده شده، ته سیگار یا هر نمونه ای که حاوی بزاق دهان باشد

#### منابع:

- 1- Hongbao Ma, Huaijie Zhu, Fangxia Guan, Shen Cherng. Paternity Testing. Journal of American Science(2006). 2(4):76-92
- 2- Jasenka Wagner, Snjezana Dzijan, Damir Marjanovic, Gordan Lauc. Non-invasive prenatal paternity testing from maternal blood(2009). International Journal of Legal Medicine. 123(1):75-9
- 3- The Wikipedia site. [https://en.m.wikipedia.org/wiki/DNA\\_paternity\\_testing](https://en.m.wikipedia.org/wiki/DNA_paternity_testing)
- 4- Ryan A1, Baner J, Demko Z, Hill M, Sigurjons-son S, Baird ML, Rabinowitz M. Informatics-based,