



انسان خردمند، گونه انسان خردمند را دستکاری می‌کند^۱

مهرگان روزبه

دبیر زیست‌شناسی شهر تهران

کلیدواژه‌ها: لقاح خارج رحمی، کودک آزمایشگاهی، لقاح مصنوعی.



این خانم ۴۱ ساله، در تاریخ علوم و فناوری جایگاه ویژه‌ای دارد. او «هوییز براون»^۲ نخستین «کودک آزمایشگاهی» جهان است که در سال ۱۹۷۸ به روش لقاح خارج از بدن مادر در منچستر انگلستان به دنیا آمده است. تولد «هوییز» با هیاهو و جنجال‌های بسیاری همراه بود: در حالی که بسیاری از روزنامه‌های سراسری آن زمان با شور و شعف بسیار، «هوییز» را «کودک قرن» نامیدند؛ رهبران کاتولیک‌های جهان با نهایت نومییدی تولد او را «بزرگ‌ترین پلیدی» انسان دانستند و حتی نشریه «نوا»^۳ چنین تولدی را «بزرگ‌ترین تهدید بشریت پس از بمب اتمی» دانست. والدین «هوییز» در این میان، هزاران نامه تریک و تحقیر از سراسر جهان دریافت کردند.

اکنون، اگرچه دیرزمانی است که هیاهوی تولد کودک آزمایشگاهی فرو نشسته، فرایند «نوزاد آزمایشگاهی» که «لقاح مصنوعی» نیز نامیده می‌شود، به فرایندی معمولی تبدیل شده و لقاح خارج از بدن مادر عملی پیش‌یافتاده و عادی به

شمار می‌رود؛ اما چنین به نظر می‌سد که این سکوت و رضایت چندان نخواهد پایید و به‌زودی هیاهو، بحث و جدل دیگری در این زمینه به راه خواهد افتاد.

موضوع از این قرار است که در سال ۱۹۹۰، پزشکان برای اولین بار جنین‌های حاصل از لقاح

**تشخیص ژنتیک پیش
از جایگزینی به امری
رایج تبدیل شده و حتی
در کشور ما نیز انجام
می‌شود**

در سال ۱۹۹۰،

پزشکان

برای اولین بار

جنین‌های

حاصل از لقاح

مصنوعی را پیش

از جایگزین

کردن در رحم

مادر، برای تعیین

جنسیت و نیز

جست‌وجوی

چند اختلال ژنی،

غربالگری و از

میان آن‌ها جنین

دلخواه را انتخاب

کردند و در رحم

مادر کاشتند

مصنوعی را پیش از جایگزین کردن در رحم مادر، برای تعیین جنسیت و نیز جست‌وجوی چند اختلال ژنی، غربالگری و از میان آن‌ها جنین دلخواه را انتخاب کردند و در رحم مادر کاشتند. استقبال از این فرایند گزینش که تحت عنوان «تشخیص ژنتیک پیش از جایگزینی» شناخته می‌شود، پس از سال ۱۹۹۰ سرعت گرفت و به‌ویژه مورد استقبال والدینی قرار گرفت که فرزندان آنان در خطرهای بالاتری هستند.

درواقع، تشخیص ژنتیک پیش از جایگزینی برای پیشگیری از بارداری با جنین‌هایی انجام می‌شود که احتمال وجود برخی بیماری‌های ژنتیک یا کروموزومی در آن‌ها بالاست. در این روش سلول یا سلول‌هایی را در روز سوم یا پنجم تکوین جنین از آن جدا و از نظر ژنتیکی بررسی می‌کنند و سپس جنین مطلوب و فاقد بیماری‌های ژنی را برای رشد و نمو جنینی انتخاب و به رحم مادر منتقل می‌کنند.

امروزه، برای غربالگری حدود پنج هزار جهش تک ژنی در جنین از این روش استفاده می‌کنند. تشخیص ژنتیک پیش از جایگزینی به امری رایج تبدیل شده و حتی در کشور ما نیز مثلاً به منظور بررسی آنیوپلوئیدهایی مانند نشانگان داون (تریزومی کروموزوم شماره ۲۱)، نشانگان ادواردز (تریزومی کروموزوم شماره ۱۸)، نشانگان پاتو (تریزومی کروموزوم شماره ۱۳)، نشانگان ترنز (تریزومی کروموزوم X)، نشانگان کلاین فلتز (تریزومی XXY)، بررسی نقایص تک ژنی مانند فیبروز کیستی، هموفیلی، هانتینگتون، دیستروفی عضلانی، کم‌خونی سلول داسی شکل، سندرم مارفان، بیماری

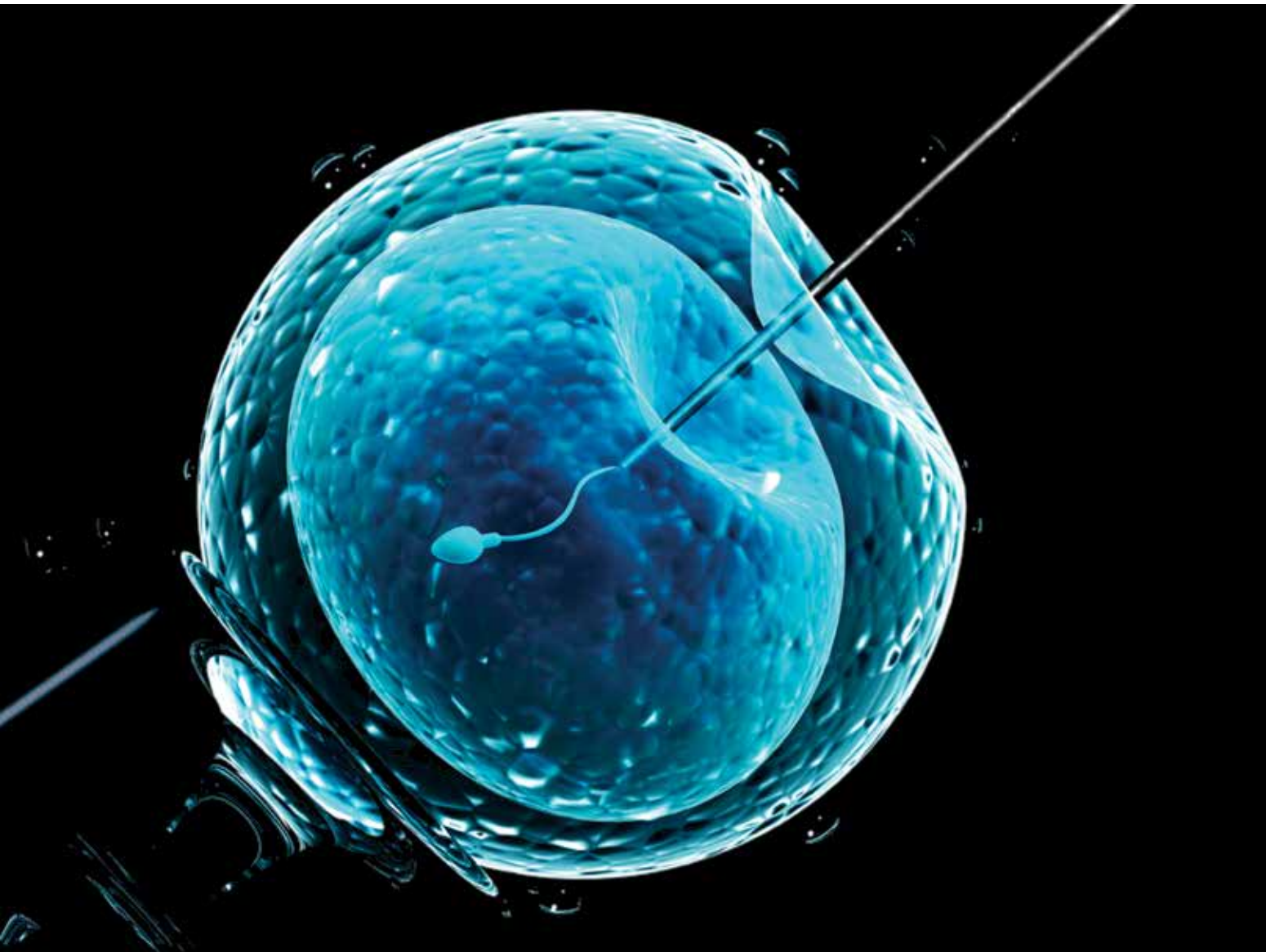
تای-ساکس، تالاسمی، سندرم فرازل X و فنیل‌کتونوری و نیز برای بررسی نوترکیبی‌های کروموزومی مانند جابه‌جایی، وارونگی، حذف، مضاعف‌شدگی و درج، تعیین جنسیت و سرطان‌های وراثتی به‌کار می‌رود.

با این حال و با همه پیشرفت‌ها در این زمینه، ما هنوز ابتدای راه هستیم و اگر چه «روش تشخیص ژنتیک پیش از جایگزینی» در حدود ۳۰ سال است که در حال انجام است؛ اما هنوز در مراحل اولیه پیشرفت خود قرار دارد.

تا اینجای کار، مشکل چندانی وجود ندارد. مشکل اصلی آن است که تعداد اختلالات ژنتیکی زیانمند که می‌توان با این روش در کودکان تشخیص داد، رو به افزایش است. والدین به‌طور فزاینده‌ای هزینه‌ها و سودهای کودکان آزمایشگاهی خود را که با این روش انتخاب می‌شوند می‌سنجند. کار به جایی رسیده است که والدین می‌توانند حتی جنسیت فرزندان خود را هم انتخاب کنند. بنابراین، بدیهی است که استقبال از روش تشخیص ژنتیک پیش از جایگزینی در حال افزایش مداوم است و والدین به‌گونه‌ای فزاینده تمایل دارند که جنین‌های فرزندان خود را نه تنها برای بیماری‌های ژنتیکی، بلکه برای دیگر صفات از جمله قد، بهره هوشی و سبک شخصیت نیز انتخاب کنند.

امروزه، فناوری‌های نوین سلول‌های بنیادی نیز به‌کمک این روش آمده‌اند و امکان رشد دادن صدها یا هزارها تخم و جنین انسان را از سلول‌های غیرجنسی بدن افراد بزرگسال، مانند پوست یا برخی از سلول‌های خونی را نیز فراهم کرده‌اند و تعداد جنین‌های اولیه را برای انتخاب افزایش داده‌اند. به‌علاوه، چندی است که ابزارهای ویرایش ژن





و گروه‌های مختلف به این امکانات جدید بسیار متفاوت خواهد بود. اگر تاکنون فکر می‌کردید که فقط محصولات GMO (جانداران دستکاری شده ژنتیک) بحث‌برانگیزند، صبر کنید. در آینده نزدیک محصولات GMH (انسان‌های دستکاری شده ژنتیک) نیز به این بحث‌ها افزوده خواهند شد.

پی‌نوشت‌ها

۱. این نوشته ترجمه‌ای آزاد است از یادداشت جیمی متزل، پژوهشگر آینده‌نگر که در این نشانی وجود دارد:

<https://jamiemetzl.com/louise-brown-at-40/>

- Louise Brown
- Nova magazine
- CRISPR

مانند کریسپر^۴ نیز در اختیارند و ایجاد تغییرات کوچک را در جنین قبل از جایگزینی، امکان‌پذیر کرده‌اند. برای نمونه، تصحیح بیماری‌های مرگباری مانند کم‌خونی سلول داسی شکل و هانتینگتون با این روش انجام‌پذیر است.

پیشرفت روش‌های تشخیص و درمان پیش از جایگزینی، به گسترش آن کمک کرده است. هر اندازه گزینه‌های این روش افزایش یابند، به همان نسبت استقبال والدین و پژوهشگران از آن افزایش می‌یابد. همه این‌ها به‌طور حتم سؤالات اخلاقی بسیار نگران‌کننده‌ای در رابطه آینده گونه انسان، برابری، تنوع، انسجام آن و بسیاری مسائل دیگر را افزایش خواهند داد؛ به‌ویژه، به این علت که دسترسی افراد