Повышает ли покадровая съёмка эмбрионов репродуктивные исходы при ЭКО/ИКСИ? Метаанализ индивидуальных данных участников

29 октября 2026 • Bhide P., Chan D.Y.L., Kieslinger D.C., et al.

ОРИГИНАЛ

Does time-lapse imaging (TLI) of embryos improve reproductive outcomes in in vitro fertilisation (IVF)/intracytoplasmic sperm injection (ICSI)? Individual participant data (IPD) meta-analysis

Метаанализ индивидуальных данных 5642 женщин из восьми РКИ не выявил статистически значимого повышения частоты живорождения после первого переноса при использовании покадровой съёмки эмбрионов (TLI). Преимущество не подтверждено ни для технологии в целом, ни отдельно для культивирования без нарушения условий или морфокинетического отбора.

Доказательная база

Метаанализ в Human Reproduction Update, 2026 включал женщин, проходивших ЭКО/ИКСИ с собственными ооцитами. Первичным исходом было **живорождение после первого переноса** свежего эмбриона либо замороженного эмбриона в цикле с замораживанием всех эмбрионов.

Индивидуальные данные позволили унифицировать определения исходов, внести поправки на клинические характеристики и проверить взаимодействия эффекта с характеристиками участниц. После проверки исходных данных все восемь РКИ оценены как исследования с низким риском систематической ошибки. В анализах чувствительности дополнительно учитывали агрегированные данные восьми исследований с 3452 участниками.

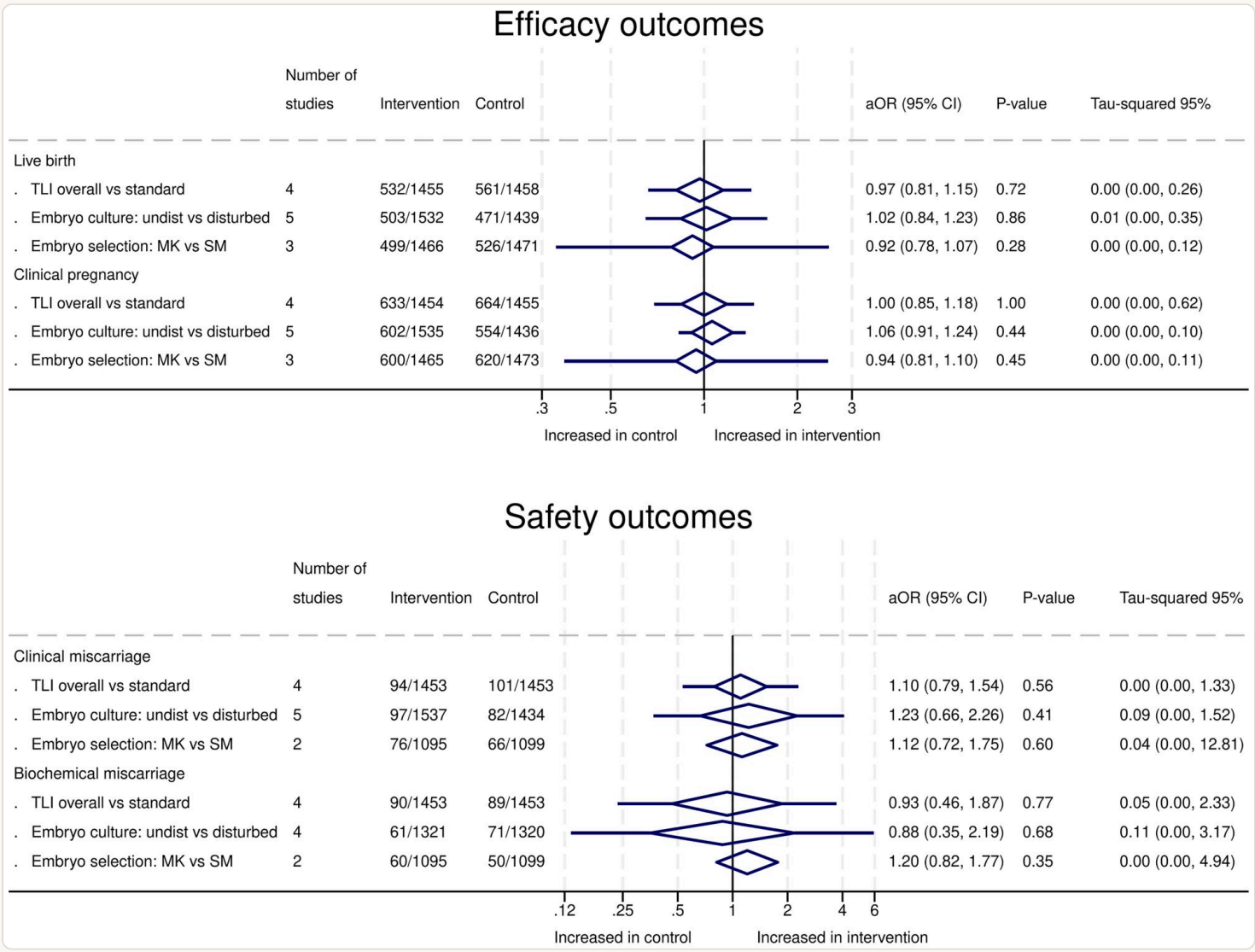
Живорождение: три отдельных сравнения

Абсолютная разница частоты живорождения между вмешательством и контролем составила:

- **TLI в целом:** −0,7 процентного пункта (95% ДИ от −4,9 до +3,4); четыре РКИ, 2913 участниц. Сочетание непрерывного культивирования и морфокинетического отбора сравнивали со стандартной инкубацией и морфологическим отбором.

- **Только культивирование без нарушения условий:** +0,5 процентного пункта (95% ДИ от −4,1 до +5,0); пять РКИ, 2971 участница. Методы отбора эмбрионов в сравниваемых группах были сходными.
- **Только морфокинетический отбор:** −2,0 процентного пункта (95% ДИ от −5,7 до +1,6); три РКИ, 2937 участниц. Условия культивирования в сравниваемых группах были сходными.

Во всех трёх сравнениях различия статистически незначимы. Межисследовательская неоднородность была пренебрежимо малой или низкой. Достоверность доказательств по живорождению оценена как высокая.



• **Лесовидные диаграммы объединённых скорректированных отношений шансов в исследованиях с IPD для исходов эффективности и безопасности в трёх сравнениях.** IPD — индивидуальные данные участников; TLI — покадровая съёмка; MK — морфокинетические параметры для отбора эмбрионов; SM — стандартная морфологическая оценка для отбора эмбрионов; OR (ОШ) — отношение шансов; aOR (сОШ) — скорректированное отношение шансов. Ромбы обозначают объединённую оценку сОШ и 95% доверительный интервал. Горизонтальные линии обозначают прогностические интервалы. TLI в целом в сравнении со стандартным подходом: общий эффект TLI — культивирования эмбрионов без нарушения условий с использованием морфокинетических параметров для отбора — в сравнении со стандартным подходом — стандартным культивированием / культивированием с нарушением условий и стандартной морфологической оценкой для отбора. Культивирование эмбрионов без нарушения условий в сравнении с культивированием с нарушением условий: культивирование без нарушения условий в сравнении со стандартным культивированием / культивированием с нарушением условий при сходных методах отбора эмбрионов в обеих группах. Отбор эмбрионов MK в сравнении с SM: морфокинетические параметры в сравнении со стандартной морфологической оценкой для отбора при сходных условиях культивирования эмбрионов. **Надписи на диаграммах.** Efficacy outcomes — исходы эффективности: живорождение и клиническая беременность. Safety outcomes — исходы безопасности: потеря клинической беременности и потеря биохимической беременности. Number of studies — число исследований; Intervention — вмешательство; Control — контроль; aOR (95% CI) — сОШ (95% ДИ); P-value — значение p; Tau-squared 95% — τ^2 с 95% ДИ. Increased in control — выше в контрольной группе; Increased in intervention — выше в группе вмешательства.

Другие исходы и подгруппы

Статистически значимых различий в частоте клинической беременности, выкидыша, потери биохимической беременности, массе тела и гестационном возрасте при рождении не выявлено. Достоверность доказательств была высокой для клинической беременности и умеренной для потерь беременности из-за небольшого числа событий и широких доверительных интервалов.

Данных оказалось недостаточно для метаанализа многоплодной беременности и врождённых пороков развития. Результаты по мертворождению представить не удалось. Поэтому отсутствие выявленных различий не устраняет неопределённость в отношении редких неблагоприятных исходов.

Подгруппа с подтверждённым преимуществом по живорождению не установлена. Статистически значимой модификации эффекта возрастом, продолжительностью непрерывного культивирования, днём переноса или переносом свежих либо замороженных эмбрионов не выявлено. Возрастные взаимодействия обнаружены для промежуточных исходов, клинической беременности и выкидыша, при культивировании без нарушения условий, но не для живорождения.

Ограничения

Индивидуальные данные доступны не для всех подходящих исследований, однако добавление агрегированных данных не изменило основных результатов. Анализы без поправок, по полным наблюдениям и по протоколу также дали сходные оценки.

Кумулятивное живорождение после одного получения ооцитов и всех последующих переносов **в этом метаанализе не оценивали**. Из-за нехватки данных не удалось изучить модификацию эффекта этнической принадлежностью и предшествующими неблагоприятными репродуктивными исходами.

Численные оценки выше приведены по аннотации и основному анализу: в таблицах GRADE отдельные доверительные интервалы и абсолютные оценки отличаются.

Затраты и лабораторная ценность

В экономической оценке, проведённой параллельно РКИ SelecTIMO, различий в кумулятивной частоте живорождения за 12 месяцев не выявлено, тогда как затраты на TLI были выше. Вероятность экономической эффективности оставалась низкой при всех рассмотренных порогах готовности платить.

Возможные лабораторные преимущества включают дистанционную оценку эмбрионов, гибкое планирование, обучение и контроль качества. Их влияние на трудозатраты и экономическую эффективность остаётся неопределённым.

По заключению авторов, предполагаемое улучшение клинических исходов не обосновывает обязательное оснащение лабораторий ЭКО системами TLI. При внедрении технологии потенциальная лабораторная ценность должна быть отделена от недоказанного повышения результативности лечения, а дополнительные расходы прозрачно разъяснены пациентам.

📌 Основные выводы для практикующих врачей

1. **Преимущество по живорождению не подтверждено.** Доказательства высокой достоверности не выявили статистически значимого повышения частоты живорождения после первого переноса при TLI.
2. **Оба компонента оценены отдельно.** Ни культивирование без нарушения условий, ни морфокинетический отбор не показали статистически значимого преимущества.
3. **Подгруппа с подтверждённой пользой не определена.** Возраст, продолжительность культивирования, день и тип переноса не продемонстрировали значимой модификации эффекта на живорождение.
4. **Безопасность изучена не полностью.** Различий в потерях беременности не выявлено, но оценки неточны; данных по редким неблагоприятным исходам недостаточно.
5. **Основной анализ ограничен первым переносом.** Кумулятивную частоту живорождения после всех переносов из одного получения ооцитов не оценивали.
6. **Дополнительные затраты не сопровождались подтверждённым ростом результативности.** В отдельной экономической оценке TLI стоила дороже; возможные организационные преимущества требуют дальнейшего изучения.