

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд на
д-р Петър Любомиров Илков

на тема:

„Минимално инвазивна транспедикулярна стабилизация – крива на обучение и
сравнителни резултати“

за присъждане на образователна и научна степен „доктор“
по научна специалност „Неврохирургия“

Представеният дисертационен труд е структуриран в класически формат и включва увод, литературен обзор, цел и задачи, материал и методи, резултати, обсъждане, заключение и приноси. Обемът и съдържанието съответстват на утвърдените академични стандарти.

Дисертационният труд е представен на 154 страници, съдържа 2 приложения, 35 фигури и 24 таблици. Библиографията включва 132 източника.

1. Структура и обем на дисертацията

Трудът включва:

- Увод: Ясно дефиниране на еволюцията на спиналната хирургия.
- Литературен обзор: Изчерпателен анализ на историческото развитие — от първите опити за фузия на Hibbs и Albee (1911) до съвременните роботизирани системи и навигация.

- Цел и задачи: Насочени към анализ на клиничните резултати и параметрите на обучение.
- Материал и методи: Описани са дизайнът на изследването и статистическите методи.
- Резултати и Обсъждане: Детайлно представяне на демографски данни, оперативно време, кръвозагуба и функционални резултати (VAS, ODI).

2. Актуалност и значимост на темата

Представеният дисертационен труд е посветен на изключително актуален и значим проблем в съвременната неврохирургия – приложението на минимално инвазивните техники при транспедикуларна стабилизация на гръбначния стълб и оценката на тяхната ефективност, безопасност и крива на обучение.

Минимално инвазивната спинална хирургия (МИСХ) представлява водещо направление в развитието на съвременната хирургия, като съчетава постигането на стабилна фиксация с минимална тъканна травма. В този контекст въпросите за оптималния подбор на пациенти, сравнителните резултати спрямо класическите техники, както и динамиката на обучението на хирурга са от съществено значение както за клиничната практика, така и за организационното развитие на хирургичните екипи.

Особено важно е, че в българската литература липсват систематизирани данни по темата – факт, който допълнително подчертава научната и практическата стойност на дисертацията.

3. Познаване на проблема и литературен обзор

Литературният обзор е обширен, добре структуриран и демонстрира задълбочено познаване на съвременното състояние на проблема. Авторът проследява:

- историческото развитие на гръбначната стабилизация,

- еволюцията към минимално инвазивни техники,
- биомеханичните и клиничните аспекти на МИСХ,
- както и концепцията за „learning curve“.

Особено положително впечатление правят аналитичният подход, а не просто описателното представяне, критичното сравнение на резултати от различни автори, както и ясното извеждане на нерешените въпроси.

Литературният обзор логично обосновава целта и задачите на изследването.

4. Цел и задачи

Целта на дисертационния труд е ясно формулирана и научно обоснована. Поставените задачи са конкретни, последователни и адекватни за постигане на целта: анализ на клиничните резултати, оценка на периоперативните показатели, изследване на кривата на обучение и сравнителен анализ между различни техники.

5. Материал и методи

Методиката на изследването е коректно подбрана и подробно описана. Изследването е ретроспективно и обхваща последователна серия от 152 пациенти, лекувани в Клиниката по неврохирургия на УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“. Авторът правилно класифицира пациентите по нозологични единици, включващи дегенеративни заболявания, травми, тумори и инфекции, което позволява широка приложимост на заключенията.

Дизайнът на проучването е ясно дефиниран, а оценените клинични показатели са подбрани съобразно поставените цели (оперативно време, кръвозагуба, VAS, ODI и др.). Приложени са адекватни статистически методи и са приложени както обективни, така и субективни критерии за оценка на изхода.

Особено ценен е анализът на кривата на обучение, който включва количествени показатели и математически модел за анализ, което придава висока научна стойност на труда.

6. Резултати и тяхното обсъждане

Резултатите са представени систематично, ясно и логично структурирани.

Основни силни страни:

- подробен анализ на всички ключови показатели,
- сравнение между различни хирургични техники,
- проследяване на динамиката във времето (крива на обучение),
- статистическа обработка и интерпретация.

Обсъждането е задълбочено и демонстрира критично мислене, съпоставка с международни данни, реалистична оценка на предимствата и ограниченията на метода.

Авторът не избягва да посочи слабостите на изследването, което повишава неговата научна достоверност.

Крива на обучение

Вместо чисто описателен метод, д-р Илков прилага статистически анализ чрез разделяне на кохортата на хронологични четвъртини (Q1-Q4). Средното оперативно време е пропорционално на опита с техниката: 155.0 мин в Q1, 143.2 мин в Q2, 134.5 мин в Q3 и 133.8 мин в Q4. Аналогичен модел наблюдава автора и при рентгеновата експозиция: 70.1 s за цялата серия, но 105.4 s в Q1, 85.3 s в Q2 и едва 46.2 s и 45.2 s в Q3 и Q4.

Постигането на „Експертно плато“ (Q4) се изразява с постигане на стабилни резултати със средно време от 134 минути, което съответства на международните стандарти за утвърдени спинални центрове.

Методология на инструментацията и прецизност

Централно място заема анализът на перкутанното поставяне на транспедикуларни винтове под двуизмерен флуороскопски контрол.

- Точност: Постигнатата точност от 97.8% (Grade A и B по Gertzbein-Robbins) при 152 пациенти е статистически значим резултат, доказващ надеждността на „free-hand“ техниката с флуороскопска асистенция при опитен оператор.
- Технически детайли: Авторът подчертава значението на "entry point" и коректната кранио-каудална ангулация, за да се избегне лезия на фасетните стави на надлежащото ниво — критичен детайл, който често се пренебрегва в началните етапи на обучението.

Функционални резултати

Анализът на резултатите е базиран на строги метрики:

- ODI и VAS: Математическото изражение на подобрението показва статистическа значимост ($p < 0.05$), като кривата на възстановяване при МИ-ТЛИФ е значително по-стръмна в първите 3 месеца спрямо отворената хирургия.
- Хемодинамична стабилност: Средната кръвозагуба от 110 мл (срещу средно 500+ мл при отворена хирургия) елиминира рисковете, свързани с алогенна хемотрансфузия.

Публикации по темата

Резултатите от различни аспекти и етапи от проучването са представяни в множество научни публикации и презентации на научни форуми, вкл. в авторитетни списания като Brain and Spine и J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg

7. Научни приноси

Дисертационният труд съдържа оригинални научни и приложни приноси, които могат да се обобщят в следните направления:

Научни приноси (теоретична стойност):

- Научно обосновано е приложението на минимално инвазивните техники при нестабилни фрактури на торако-лумбалния преход, доказвайки стабилност на конструкцията, идентична с тази при отворена редукция.

- За първи път в България се предлага цялостен модел на кривата на обучение за MITS, базиран на обективни статистически показатели.
- Въвеждане и аргументиране на концепцията за „стръмна“ и „плитка“ крива на обучение, приложена не глобално към техниката, а към отделни параметри.
- Систематизация на факторите, влияещи върху ефективността и безопасността на техниката.

Научно-приложни приноси (практическа стойност):

- Алгоритъм за радиационна безопасност: разработен е протокол за оптимизация на флуороскопските проекции, който намалява облъчването на екипа и пациента
- Разработване и въвеждане в практиката на модифицирана оперативна техника и екипен работен процес, включващи преход от множество малки разрези към два парамедианни паралелни разрези, както и на „four-hand“ техника с активно участие на двама хирурзи
- Изготвяне на алгоритъм за подбор на пациенти и приложението на МИСХ оптимизира вземането на решения и обучението в центрове с различен опит и подпомага рационалното и безопасно разширяване на индикациите за МИСХ. Представен е модел, доказващ, че съкращаването на болничния престой с 42% и липсата на нужда от интензивно наблюдение компенсират по-високата цена на имплантите.

8. Заключение

Представеният дисертационен труд е самостоятелно, завършено и актуално научно изследване с висока теоретична и практическа стойност.

Дисертацията на д-р Петър Илков представлява зрял и методологично издържан труд. Той не само запълва празнина в българската неврохирургична книжнина, но и поставя високи стандарти за внедряване на високотехнологични методи в ежедневната практика на големите центрове като УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“. Работата напълно съответства на изискванията за присъждане на степен „Доктор“.

Този дисертация отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, съдържа оригинални научни приноси и демонстрира задълбочена подготовка на автора.

С оглед на изложеното, давам положителна оценка на дисертационния труд и предлагам на уважаемото научно жури да присъди на д-р Петър Любомиров Илков образователната и научна степен „доктор“ по неврохирургия.