

## **Apginto disertacinio darbo santrauka**

---

### **Lazerinių metodų panaudojimas tarpslankstelinio disko ligų diagnostikai ir gydymui**

Biomedicinos mokslai, medicina (07B)

Vilniaus universitetas, 2010

---

#### **G. Terbetas**

---

Darbas atliktas 2005–2009 m. Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Neurologijos ir neurochirurgijos klinikoje.

#### **DARBO TIKSLAS**

Naudojant lazerinę spinduliuotę, ištirti degeneracijos apimtą tarpslankstelinį diską ir paveikti tarpslankstelinio disko struktūrą gydant disko išvaržą. Darbą sudaro eksperimentinė dalis – spektroskopinis tarpslankstelinio disko medžiagos tyrimas; ir klinikinė dalis – perkutaninė lazerinė disko dekompresija. Iš Lietuvos bioetikos komiteto buvo gautas leidimas atlikti biomedicininį tyrimą.

Eksperimentinėje darbo dalyje pritaikėme spektroskopinį disko degeneracijos vertinimo metodą, kuris galėtų suteikti papildomos informacijos apie tarpslankstelinio disko matricos biocheminę struktūrą. Ištyrėme stuburo tarpslankstelinio disko išvaržas, disko fragmentus, pašalintus operacijos metu, t. y. medžiagą, kuri savo kilme ir sudėtimi yra artimiausia degeneruojančio disko struktūroms. Šios dalies darbo tikslas buvo, spektroskopu įvertinus tarpslankstelinio disko išvaržos (disko audinio fragmento) matricos biocheminius kitimus ir jų įtaką disko degeneracijos procesui, gautas fluorescencines kreives palyginti su histologinio tyrimo radiniais ir priešoperaciniais vizualiniais tyrimais (MRT).

Šio darbo eksperimentinės dalies tikslas – naudojant lazerinę spinduliuotę, kaip sužadinimo šaltinį, atlikti tarpslankstelinio disko bandinių liuminescencinius tyrimus, įvertinti gautų liuminescencijos spektrų sąryšį su

biocheminiais kitimais tarpslanksteliniam diske ir įvertinti šių duomenų pritaikomumą rutininei klinicinei praktikai.

Klinikinėje šio darbo dalyje pirmą kartą Lietuvoje pritaikėme naują minimaliai invazyvų būdą disko išvaržai gydyti lazerio spinduliu – perkutaninę lazerinę disko dekompresiją. Atrinkome pacientų grupę, tinkamą šiam gydymo metodui, atlikome operacijas, įvertinome priešoperacinius pokyčius ir stebėjome pooperacinę ligonio būklę.

#### **TYRIMO PRIVALUMAS IR NAUJUMAS**

Tyrime išsamiai išnagrinėjome biocheminius, struktūrinius ir histocheminius tarpslankstelinio disko degeneracijos kitimus. Pirmą kartą panaudojome spektroskopinį tyrimą degeneruojančio disko matricos liuminescencijos kreivėms gauti ir biocheminiams disko matricos kitimams vertinti. Sukūrėme metodą tarpslanksteliniam diskui paruošti ir ištirti šaldomuosiuose pjūviuose. Pirmą kartą nustatėme tarpslankstelinio disko autofluorescencijos spektrus, sužadinę tarpslankstelinį diską ultravioletinės šviesos lazeriu. Atlikome gautų spektrų analizę ir juos palyginome su histocheminėmis tarpslankstelinio disko matricos charakteristikomis.

Klinikinėje darbo dalyje pirmą kartą Lietuvoje atlikome lazerinę tarpslankstelinio disko išvaržos operaciją, nustatėme indikacijas ir kontraindikacijas šiai operacijai, surinkome pacientų grupę bei išanalizavome gydymo rezultatus.

## EKSPERIMENTINĖS DALIES REZULTATAI

Kolagenai, sudarantys tarpslankstelinio disko matricą, fluorescuoja apšvietus UV šviesa, skirtingų kolagenų fluorescencinės savybės skiriasi. Mūsų nustatytas tipo spektras būdingas mėginiams, turintiems daugiau kolageno I ir kitų kolagenų, spektras būdingas mėginiams, turintiems daugiau kolageno II. Kolagenas I randamas sveiko disko periferijoje arba degeneravusio disko centre. Kolagenas II randamas disko centre. spektras pasižymi didesne fluorescencijos amplitude, nei spektras. Šį reiškinį galima būtų paaiškinti tuo, kad kolageno I skaidulos yra mažiau padengtos proteoglikanais (proteoglikanai nefluorescuoja). Mažiau degeneravusiam diske kolageno II skaidulos gausiai padengtos proteoglikanais, kurie „užmaskuoja“ fluorescenciją, todėl spektrai yra nuožulnesni ir mažesnės amplitudės.

Tiesioginės priklausomybės tarp spektro formos ir disko degeneracijos indekso negauta, nes sveiko disko periferijoje ir degeneravusio disko centre tikėtina gauti tokį patį – spektrą. spektras labiau būdingas mėginiams, kuriuose gausu kolageno II – disko centras, mažiau degeneravęs diskas. Iš spektro formos galima tik netiesiogiai spręsti apie disko degeneraciją – nustačius spektrą disko centre.

## KLINIKINĖ DARBO DALIS

PLDD procedūrai atrinkome pacientus, besiskundžiančius radikulopatinio kojos skausmu, negavusius efekto taikant konservatyvų gydymą 2 mėnesius nuo simptomų pradžios ir turinčius rentgenologiškai patvirtintą disko išvaržą, atitinkančią pakenktos šaknelės lygmenį. PLDD veikimo principas pagrįstas slėgio sumažinimu uždaroje hidraulinėje sistemoje – tarpslanksteliniam diske, todėl šiai procedūrai tinka tik pacientai, turintys nepratrūkusias ir neatšidalinusias disko išvaržas (disko protrūzijas). Sekvestro

radimas yra kontraindikacija PLDD procedūrai. Nuo 2007 m. gegužės iki 2009 m. birželio mėn. PLDD operacijai atrinkome 20 pacientų. Skausmo intensyvumas prieš operaciją įvertintas pagal VAS (*Visual Assessment Analogue Scale*) skalę, gyvenimo kokybė ir neįgalumo laipsnis – pagal ODI (*Oswestry Disability Index*) klausimyną. Atlikome 24 PLDD operacijas, naudodami vietinę nejautrą ir rentgenoskopo kontrolę. Pooperacinį įvertinimą atlikome po 2 ir 6 mėn. po operacijos. Geras, ilgai trunkantis efektas stebėtas 14 pacientų (70%).

## APIBENDRINIMAS

Rezultatai rodo, kad autofluorescencija rodo skirtingas medžiagas, sudarančias tarpslankstelinį diską. Spektrinė analizė gali nustatyti disko biocheminės struktūros kitimus, taip pat leidžia netiesiogiai spręsti apie disko degeneracijos procesą. Pagal spektro formą galima nustatyti skirtingas kolagenų rūšis, todėl spektrinė analizė galėtų nustatyti skirtingas anatomines disko vietas.

Šalia klasikinės disko išvaržos operacijos atsiranda naujų minimaliai invazyvių disko išvaržos gydymo būdų. Perkutaninė lazerinė disko dekompresija (PLDD) pastaruoju metu pripažįstama kaip efektyvus, minimaliai invazyvus chirurginis disko išvaržos gydymo būdas, taikytinas kai kurioms disko išvaržoms. Atvira disko išvaržos operacija (mikrodiskektomija) ir PLDD neturėtų būti vertinami kaip du alternatyvūs metodai gydyti tą patį pacientą, nes įtraukimo kriterijai PLDD ir atvirai operacijai skiriasi. Gydymo metodo pasirinkimą lemia išvaržos morfologija, nustatoma MRT tyrimu. Lazerinės operacijos metu tarpslankstelinis diskas pasiekiamas per adatą, histologinio tyrimo paimti negalima. Spektroskopinis ištyrimas, atliktas per šviesolaidį adatoje, įvestoje į tarpslankstelinį diską, galėtų suteikti papildomos informacijos apie adatos padėtį ir užtikrinti, kad adatos galas nukreiptas į tarpslankstelinio disko substanciją.