

PhD értekezés tézisei

**Kísérletes és klinikai vizsgálatok a
hajlítóínsérülések helyreállításának
lehetőségeiről**

Dr. Vámhidny László

**Program és témavezető: Prof Dr. Róth Erzsébet Ph.D.,
D.Sc.**

**Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Balesetsebészeti és
Kézsebészeti Klinika**

2005

1. Történeti áttekintés:

A hajlítói rendszer helyreállítása az ínhüvely területén napjainkban is komoly kihívást jelent a kézsebészek számára. Különösen nehéz a helyreállítás, ha nem elsődleges rekonstrukcióról van szó. Azoknál az ujjaknál, melyek a praeop. prognózis szerint rossz minősítést kaptak, azaz hegesek, az ízületek kontraktúrák, vagy kiterjedt lágyrész, vagy szövethiány volt, a helyreállítás utáni eredmény elkeserítő; hasonló igaz a sikertelen hajlítói helyreállítás utáni rekonstrukciókra is. Az egyfázisú helyreállítás ezen problémák kezelésére alkalmatlan, ezért a leginkább elfogadott eljárás a helyreállítására a több fázisú helyreállítás.

A helyreállítás során különböző formákban használunk ín-transzplantátumot.

A XX. Század elején elsősorban német szerzők fejtették ki komoly kutatómunkát a témakörben, különösen Lange, Kirschner, Rehn és Biesalski.

San Franciscóban Bunnell figyelme is elsősorban a kézsebészet felé fordult. Munkássága során az 1918-ban közölt cikkektől az 1944-ben megjelent híres könyve között eltelt időben megalapozta azokat az eljárásokat, melyek napjainkban is az ínsebészet alapját képezik.

Ebben az időben a primér helyreállítás végzetesen rossz eredményeket adott az ínhüvely területén. Annak ellenére, hogy az ínseb meggyógyult, a környező összenövések miatt működése lehetetlenné vált. A folyamatos rossz eredmények miatt Bunnell ezt a területet elnevezte „a senki földje”-nek vagy elterjedt kifejezéssel „no man’s land”-nek. 1922-ben született ajánlása szerint „Zárd be e bőrt, várjál amíg meggyógyul, majd másodlagos helyreállítást végezzél az alábbi módon: irtsd ki a hajlítói inakat, és pótolj in-transzplantátummal a lumbricalisok szintjétől az ujj végéig, csak a mély újjhajlítót pótolva”.

Ez a tanítás dogmaként szerepelt sebészek nemzedékeinek számára (Boyes, Pulvertaft, Graham, Littler, Tubiana) a „senki földje” sérüléseinek kezelésében.

Az ínátültetés egy sajátos eljárás az ínhelyreállítás problémáinak megoldására. Az ingraft nem csak a hiányzó inat pótolja, hanem azzal az előnnyel is szolgál, hogy az ínvarratok feszülés nélkül készíthetők el. Ezen kívül elhelyezésük optimális lehet,

elkerülik az ínhüvely és a gyűrű szalagok megbolygatásának problémáját az ín hüvely területén.

A gyakorlatban a legtöbb íntranszplantátum autológ. Konzerv inak használatának lehetősége hosszú időre nyúlik vissza az irodalomban. Ez a lehetőség megteremtene egy ín bank létrehozását, és elkerülhetővé tenné a saját inak felhasználását.

Az ínhüvely helyreállítása ín helyreállítást követően fontos lépés volt előre. Az ínhüvely szerepének megítélése sokat változott az évek során. Hosszú ideig a követendő eljárás az ínhüvely minél teljesebb kimetszése volt, csak a gyűrűszalagok megőrzésére törekedtek. Az elképzelés oka az volt, hogy az ínhüvely gátat képezett a transzplantátum újraereződésének, valamint az ínhüvely és a transzplantátum közötti kiterjedt hegesedés veszélye is fennállt. Napjainkban Peacock, Potenza, Lundborg, Matthews, Doyle, Blythe, Manske és mások munkássága nyomán a az ínhüvely mechanikai és biológiai szerepe sokkal jobban ismert. Szintén ismert az is, hogy a legfontosabb gyűrűszalagokat helyre kell állítani.

1959-ben Carroll és Bassett szilikon rudat használt pseudo-ínhüvely kialakítására. 1960-óta Hunter fokozatosan kialakított egy olyan eljárást, mellyel szilikon rúddal sikeresen alakítható ki pseudo-ínhüvely. Az eljárás alapja az a megfontolás, hogy egy biológiailag semleges anyag körül kialakuló új ínhüvely sejtei úgy alkalmazkodnak, hogy egy ín-transzplantátumot is támogatni tudnak.

Másrészről az ínhüvely területe manapság sem teljesen ismert. További vizsgálatok szükségesek a kezelési eredmények javításának érdekében. Ezen vizsgálatok elvégzéséhez alapvető egy olyan állat kísérletes modell kialakítása, melyen az új eljárások, a különböző sebészeti módszerek elvégezhetőek, és jól vizsgálhatóak. Az alkalmazott modellel szembeni követelmények: nagyon hasonlónak kell lennie az emberi kézhez, lehetőleg olcsó legyen, és a kísérleteket bárhol le lehessen folytatni. Korábbi közleményekben a tyúk került leírásra mint alkalmas kísérleti alany.

2. A tanulmány célja:

A jelen tanulmány célja a tyúk harmadik (hosszú) ujj hajlítói rendszerének a megértése.

2.1. Nem csak az ín-inhüvely egységet tanulmányoztuk, de törekedtünk a különbségek feltárására a csirke láb és az emberi kéz ilyen jellegű szerkezete között.

2.2. Nem csak a makroszkópos rendszert, hanem a fénymikroszkópos és az elektronmikroszkópos felépítést is tanulmányoztuk.

2.3. Úgy hisszük, ezek a vizsgálatok egy új megközelítést jelentenek a hajlítói rendszer sérüléseinek vizsgálatában és biopathológiájának megítélésében.

2.4. Vizsgálataink elősegíthetik új, jobb gyógyulást eredményező eljárások bevezetését a hajlítói sérülések gyógyításában, különösen azon ujjak helyreállításában, melyek a praeoperative osztályozás során rossz minősítést kaptak.

3. A tyúkláb anatómiája a hajlítói sérüléseket tanulmányozó kutatások számára.

A tyúk alkalmas kísérleti állat az ínsérülések tanulmányozására, mivel mindazon fontos alkotórészrel rendelkezik, melyek az emberi kézben is fellelhetők. A kísérleti folyamatok és eredmények ismételhetők, és a kísérletek olcsók.

Jóllehet a tyúk hajlítói rendszere hasonlít az emberéhez, lényeges különbségek is megfigyelhetők, pl. az ínhüvely felépítése, az inak száma, a gyűrű szalagok felépítése és száma, az ujjpercek száma, és a vérellátás. Farkas munkássága sokat jelentett a tyúk hajlítói rendszer anatómiájának ismertetésében, de egy állandó anatómiai nomenklatúra még mindig hiányzik.

Jelen tanulmányunk célja a tyúk mint kísérletes állat középső (hosszú) ujj anatómiájának revíziója, tudásunk kiterjesztése a vérellátásra, és fény, valamint elektron mikroszkópos vizsgálatok elvégzése az emberi kéz ín-inhüvely egységének összehasonlításával.

Anyag és módszer:

A kísérletek során 30 fehér Leghorn tyúk lábát vizsgáltuk. Öt esetben a harmadik (hosszú) ujj bőrét eltávolítottuk a metatarsalis szintig. Az ínhüvelyt metilénkéssel, és merkurokrómmal töltöttük fel az I. IP ízület szintjében. Zeiss sztereoszkóp használatával eltávolítottuk az indifferens kötőszövetet, és tanulmányoztuk az ínhüvelyt, annak részeit, valamint a gyűrűszalagok elhelyezkedését és lefutását. Öt láb esetében az ínhüvelyt teljes hosszában felmetsztük, és az inak helyzetét, tapadását, és a vinculákat tanulmányoztuk.

Öt lábból a harmadik (hosszú) ujj ín-ínhüvely egységét eltávolítottuk, és 10 %-os formalinban rögzítettük. Az eltávolított mintákat celloidin-paraffinba ágyaztuk, és sorozat metszeteket készítettünk. A metszeteket HE, PAS-HE, Van-Gieson és Krutsay festéssel festettük.

Scanning elektronmikroszkópos vizsgálatok céljára blokkokat készítettünk az ínhüvely membranózus részéből a második ujjperc, és a C3-as gyűrűszalag szintjéből, valamint a viscerális ínhüvelyből hasonló magasságokban. A blokkokat 2.5%-os pufferelt gltutáraldehidben rögzítettük, és dehidráltuk. Ezt követően a mintákat kritikus pont szárítással kiszárítottuk, arannyal festettük és EM ASID 4 és TESLA BS 300 elektron mikroszkóppal vizsgáltuk.

Eredmények

A tyúk harmadik (hosszú) ujjának hajlító inát ínhüvely borítja, mely a mély hajlító tapadásától a tarso-metatarsus szintjében lévő trifurcatióig tart. Igen lényeges különbség az emberi és atyúk ín-ínhüvely egység között, hogy utóbbit egy vékony membrán osztja ketté a vinculum longum tapadásának megfelelően.

Az ínhüvely ebben a szintben egy „cul de sac”-t képez. Az ínhüvely – egy vékony sérülékeny hártya – megerősödött részekkel bír, melyeket gyűrűszalagoknak nevezünk, hasonlóan az emberi kézben találtakhoz. Újabban Telepun és mtsai. közöltek egy új nomenklaturát a tyúk harmadik (hosszú) ujj ínhüvely rendszerének gyűrűszalagjairól. Mi úgy találtuk, hogy a tyúk középső ujján 5 gyűrűszalagot

találunk; nevezetesen egyet a metatarsophalangealis ízület szintjében, egyet-egyét az egyes phalanxok distalis harmadában, és egyet a harmadik IP ízület szintjében.

Javasoljuk ezek C1-5-nek történő elnevezését proximaltól distal felé. A C1 és C4 gyűrűszalag kb. 5-7 mm széles képlet, mely a C2-s és C3-as gyűrűszalagoknál gyengébb és mind körkörös, mind ferde rostokat tartalmaz. A C2-es és C3-as gyűrűszalagok kb. 2 mm szélesek, erős körkörös rostokat tartalmaznak. A C5-ös gyűrűszalag egy vékony szalag, mely körkörös rostokat tartalmaz.

A tyúk harmadik (hosszú) ujjának ín-inhüvely egysége három inat tartalmaz, nevezetesen a musculus flexor perforatus-t, a musculus flexor perforans et perforatus-t, valamint a flexor profundust. Ez egy további el nem hanyagolható különbség az emberi kéz és a tyúk lába között.

Metszeteket készítettünk az ín-inhüvely egységből a harmadik és a negyedik gyűrűszalag közötti szakaszból a visceralis és parietális inhüvely tanulmányozására. A parietális rész egy vastag kollagén rostokban gazdag szövetből áll.

A pásztázó elektronmikroszkópos vizsgálatok egy hullámzó egyenetlen felszínt mutatnak, különösen nagyobb nagyításnál. A synovialis sejtek kiemelkednek a felszínből, rostok és nyúlványok kötik őket össze.

Megbeszélés

Talált anatómiai lelet nagyjából megegyezik azzal a leírással, melyet Farkas és munkatársai valamint Koch írt le, azonban részletesebb és további megfigyeléseket tettünk munkánk során.

Az első különbség az összetételben és a klasszifikációban az inhüvely maga. Farkassal ellentétben azt találtuk, az inhüvely dorsalis része nem különíthető el az alatta fekvő periosteumtól és volar plate-ktől, csak azokkal együtt távolítható el. Az inhüvely keményen rögzül a flexor perforatus és superficialis ín bifurcatiojánál is. A fő különbség azonban, hogy a tyúk III. (hosszú) ujj inhüvelye egy vékony membrán által két részre osztott. Lényege ennek a megfigyelésnek az, hogy az ínkísérletek rendszerint ebben a régióban történnek.

A gyűrűszalag rendszerrel kapcsolatban Farkas és mtsi., valamint Telepun és mtsi. Csak két rövid gyűrűszalagot írtak le, mind az I-es mind a II-es phalanxon. Mi összesen öt gyűrűszalagot találtunk. Az új megfigyelésnek megfelelően javasoljuk ezen struktúrák CI-V-ig elnevezését. A tyúk CI-es és különösen a CIV-es gyűrűszalaga igen nagy hasonlóságot mutat az emberi API-es gyűrűszalaggal. Továbbá tiszta cruciform gyűrűszalag nem figyelhető meg, jóllehet cruciform rostok megfigyelhetők. Funkcionális megfontolásból számbeli különbségek figyelhetők meg a tyúk és az emberi hajlító ínhüvely egység között. A különbség a gyűrűszalagok számában megfelelhet az eggyel több phalanx létezésének a tyúk ujjában.

Javasoljuk az alábbi elnevezéseket a hajlítóínakra.

Új		Korábbi
Flexor digiti superficialis Proximalis - FDSP	vs.	Flexor digiti perforatus - FDP
Flexor digiti superficialis Distalis - FDSD	vs	Flexor digiti perforans perforatus - FDPP
Flexor digiti profundus - FDP		Nincs változás

Fény és elektronmikroszkópos tanulmányaink megerősítették azt a tényt, melyet Inoue és mtsi. figyeltek meg, nevezetesen a szövettani felépítésnek a hasonlóságát az emberi kéz és a tyúkláb ín-ínhüvely egysége között. Mivel a csirkeláb egy teherviselő szerv, és fogásra, valamint tartásra is szolgál, ezért közvetlen hasonlóság nem vonható le az emberi kéz és a csirkeláb között. A fogás, tartás funkció azonban figyelemreméltó.

4. A normál tenosynovium és a pseudo ín hüvely szövettani és ultrastrukturális tulajdonsága tyúkban és emberben

A következő kérdéseket vizsgáltuk, fény, scanning és elektronmikroszkópos módszerekkel:

1. Milyen a parietalis és visceralis réteg felépítése a normál és a pseudoín hüvelyben?
2. Milyen synoviális sejteket találunk, milyen ezek morfológiája és funkciója?
3. Mi az ín gyógyulásának mechanizmusa a pseudoín hüvelyben?

Anyag és módszer

Kísérleti állatként fiatal felnőtt tyúkokat használtunk az anatómiai hasonlóság miatt. Az emberi ín hüvely holttestek ujjáiból amputált ujjakból és sérült betegek ín hüvelyének kis darabjaiból készült mintákon vizsgáltuk. Összesen 45 tyúk és 18 emberi anyag szerepelt a tanulmányban. 10 tyúk és 6 emberi anyag kontrollként szolgált. Azokat az állatokat, melyeknél fertőzés alakult ki, a kísérletből kizártuk. A kísérleti modell mindenben megfelelt az emberi hajlítói sérüléseknek belefoglalva a hegképződést és két fázisú helyreállítást is.

A tyúkokat Ketaninnal altattuk, valamint helyi vezetéssel érzéstelenítést is alkalmaztunk 1%-os Lidocaint használva. Először a flexor digitorum profundus (FDP) ínat a tyúk III. (hosszú) ujjának sértettük, a flexor digitorum superficialis (FDS) szintjében. 4 hét elteltével az ujjat feltártuk, cikk-cakk metszést alkalmazva és a heg szövetet, valamint a visszamaradó FDP csonkokat az ín hüvely területéről eltávolítottuk. Szilikon rudat illesztettünk az eltávolított ín helyére, ezzel pótolva azt. Az ujjat 2 hétig gipszben rögzítettük. 6 héttel a szilikon rúd beültetését követően ezt eltávolítottuk, pusztán egy rövid proximális és distalis metszést alkalmazva és az ellenoldali lábból eltávolított íngrafttal pótoltuk. Az ujjat ismét gipszben rögzítettük, rögzítve a metatarsophalangealis és az interphalangealis ízületeket hajlított helyzetben 2 hétre. Gipsz eltávolítást követően az állatok normál életvitelt folytattak. 6 héttel a szilikon implantációt követően és 4 héttel az autológ ínátültetést

követően mintákat vettük mind a normál mind a pseudoínhüvelyből.

Fénymikroszkópos vizsgálatok céljára parafinmetszeteket használtunk, hematoxylin-eosin és Krutsay festéssel. Pásztázó elektronmikroszkópos vizsgálatok céljára a mintákat 2.5%-os glutálaldehydben fixáltuk 7.4-es Ph mellett. Felszálló alkoholsorban dehidráltuk, és egy kritikus pont szárítóval szárítottuk. A mintákat arannyal festettük és egy TESLA DS300 elektronmikroszkóppal vizsgáltuk. Transzmissziós elektronmikroszkópos vizsgálatok céljára a mintákat 4%-os glutálaldehydben és 2% ozmiumpetroxidban fixáltuk és Durcupan ACN-ben ágyasztuk. A vizsgálatokat JEM100B típusú elektronmikroszkóppal végeztük.

Megbeszélés

A synoviális réteg struktúrájának megítélése ellentmondásos az irodalomban. Több szerző nem talált folyamatos sejtes felszínt az ínüvelyben, vagy a pseudoínhüvelyben és csak egy rendszertelen tenosynoviális réteget tudott megfigyelni. Mások ezzel szemben egy rendezett tenosynoviális surfacet figyeltek meg mind pásztázó mind transzmissziós elektronmikroszkópos vizsgálatokkal. A pásztázó elektronmikroszkópos tanulmányok alapján a sejtek a parietális ínüvelyben kiemelkednek, fibrillumokkal és vesiculumokkal borítottak, ezzel szemben a viscerális synovia sejtei laposak, szalagszerű rostrétegbe ágyazottak. Az előzőekben leírt struktúra hasonló felépítést mutat mind a tyúk és emberi ínüvelyben.

A synoviális sejtek ultrastruktúrájának vizsgálatát elsőnek ízületi belhártyában végezték. Két típusú synoviális sejt különböztethető meg. Az „A” típusú sejtek fagocita kapacitással rendelkeznek, míg a „B” típusú sejtek ultrastruktúrális tulajdonságai secretoros sejtet mutatnak, melyek valószínűleg fehérjét és hyalin savat termelnek.

Megfigyeléseink azt bizonyították, hogy az átültetett ín egy fokozatos átépülésen megy végbe a gyógyulás folyamán. Ideális feltételek esetén lehetséges az ín transzplantátum intrinsic gyógyulása a kétszakaszos ínhelyreállítás során, ezt mind irodalmi, mind saját megfigyeléseink alátámasztják. A synoviális folyadékban

valószínűleg olyan fontos componensek találhatók, melyek elősegítik az ínhüvely kialakulását illetve megakadályozzák a hegesedéseket. Az ér-ideg ellátás és a collagén újraalakulása, valamint a korai funkció is fontos faktorok.

Bizonyos esetekben igen nehéz elérni az ideális gyógyulási feltételeket a klinikai gyakorlatban. További vizsgálatok szükségesek a biológiai gyógyulási folyamat jobb megértésének érdekében, valamint ennek adaptálására a klinikai gyakorlatban. Ezek együttesen azonban jelentősen javíthatják az ínhelyreállítások késői eredményeit.

Következtetések

1. Az ínhüvely parietális és viscerális rétege rendezett synoviális sejtekből alakul ki. 6 hetes korban a pseudoínhüvelynek a felépítése hasonló a normál ínhüvelyéhez.
2. Az „A” és „B” típusú synoviális sejtek morfológiája és valószínűleg a funkciója hasonló a normál és az újraképződött ínhüvelyben.
3. Ideális feltételek esetén az íntranszplantátum táplálása nagyon fontos az epithenon sejtek profiliferációja és a helyreállítási folyamat számára. Megfigyeléseink szerint az íntranszplantátum fokozatos újrászerveződésen megy át.

5. A két fázisú ínhelyreállítás problémái. Klinikai tapasztalatok.

A hajlító ínak sérülése meglehetősen gyakori. A kezdeti kezelés alapvető fontosságú, mely a beteg gyógyulásának kimenetelét meghatározza. Ezért meglehetősen szomorú, hogy gyakran lehetetlen primér, vagy halasztott primér ellátást végezni különböző okok miatt, mind a társsérülések súlyossága, fertőzésveszély, vagy más okok.

Az irodalomban az alábbi módszerek szerepelnek az ínkörüli összenövések meggátlására.

1. Mesterséges ínak használata

2. Különböző blokkolók használata, melyek a hegképződést meggátolják
3. Gyógyszeres kezelés a hegképződés csökkentésére
4. Pseudoínhüvely kialakítása mely megfelelő csúszófelszínt biztosít az átültetett ínnek.

Anyag és módszer

1980 január 1 és 1990 december 31 között 93 beteget kezeltünk a POTE Traumatológiai Klinikáján illetve a Markusovszky Megyei Kórház Traumatológiai Osztályán. 44 férfit és 49 nőt kezeltünk.

A felülvizsgálatot 1992 márciusában végeztük, melyen 53 beteg jelent meg. Volt több beteg, melynél több ujj érintettsége állt fenn.

A két fázisú helyreállítás indikációi az alábbiak voltak. Roncsoló sérülés, korábbi sikertelen beavatkozás, az ínüvely kiterjedt hegesedése és megelőző fertőzés.

Sebészi technika

A legtöbb esetben a feltárást cikk-cakk metszésből végeztük, bár újabban biomechanikai megfontolások miatt a középső lateralis behatolást preferáljuk. Az ínüvely ép részét gondosan megőrizzük. A hegszövetet eltávolítjuk gondosan kímélve az A2 és A4-es gyűrűszalagokat. Kiterjedt hegesedés esetén a gyűrűszalagokat pótoljuk.

Egyszerű 4-5 mm átmérőjű szilikon rudat használunk az első fázis során, mivel nem áll rendelkezésünkre az acronnal megerősített szilikon rúd. Ez a rúd biztonságosan rögzített az FDP distalis csonkjához. A rúd proximális végét a proximális íncsonk alá helyezük, de nem rögzítjük. Csak az ujj hegesedése esetén rövid, míg kiterjedt hegesedés esetén hosszú a carpalis régióig érő szilikon rudat alkalmazunk.

Eredmények

A felülvizsgálat során a Buck-Gramcko sémát alkalmaztuk az értékelésben. 8 esetben kiváló, 20 esetben jó, 14 esetben elfogadható, 15 esetben rossz eredményt tudtunk elérni. Eredményeink az irodalomban olvashatónál kissé rosszabbak, köszönhetően az átlagosnál több rossz eredménynek. Ennek magyarázata abban található, hogy a preoperatív osztályozás szerint rossz csoportba sorolható betegek száma az össz betegszám közel fele és ez lényegesen magasabb az irodalomban olvashatónál.

Következtetés

Eredményeink alapján a kétfázisú ín helyreállítás egy kecsegtető, jó, de nem az egyetlen lehetséges módszer a rossz prognózisú hajlítóín sérülések helyreállításánál. Az állatkísérletek során elért ideális feltételek melletti eredmények jelenleg még nem reprodukálhatók. A klinikumban különböző biológiai és klinikai tényezők miatt ennek megfelelően a képzett kézsebész az, aki meghatározhatja a preoperatív értékelés során melyik a legmegfelelőbb sebészi eljárás.

6. Új eredmények

Hajlítóínsérülések kísérletes és klinikai vizsgálata eredményei az alábbiakban foglalhatók össze.

1. *Kísérletes modell vizsgálata:*

1. Az az új tény, hogy a tyúk harmadik (hosszú) ujj megosztott ín-ínhüvely egységgel bír. A kísérletek tervezése során figyelembe kell venni azt a tényt, hogy az FDP egy külön ínhüvelyben fut, a vinculum longum tapadásától.
2. A tyúk harmadik hosszú ujj gyűrűszalag rendszerének pontos leírása és új nomenklatúra bevezetése.
3. Tyúk harmadik hosszú ujj vincula rendszerének leírása annak az igazolása, hogy az FDSD külön vinculával rendelkezik.

4. A tyúk harmadik hosszú ujj keringésének leírása a digitoplantaris ív jelenlétének igazolása.
 5. Annak kimutatása, hogy a fény és elektronmikroszkópos szerkezete harmadik hosszú ujj ín-ínhüvely egységének igen hasonló az emberi kézéhez.
- 2. *A normál tenosynovium és a pseudoínhüvely ultrastruktúrájának összehasonlítása***
1. Mind a tyúkban, mind kísérleti modellben, mind az emberi tenosynoviumban kimutattuk az A (fagocita kapacitású) B (secretoros kapacitású) synoviális sejteket.
 2. Kísérletesen igazoltuk, hogy az ín transzplantátum intrinsic mechanizmussal épül be.
 3. Kihangsúlyoztuk a synovia szerepét és fontosságát az ín gyógyulásában.
- 3. *Két fázisú helyreállítással elért klinikai tapasztalatok***
1. A kísérleti adatok alapján ideális feltételek biztosítására való törekvés a klinikai gyakorlatban.
 2. Legmegfelelőbb beavatkozás kiválasztása preoperatív értékelés alapján
 3. Az eredmények értékelése a preoperatív prognózissal összehasonlítva történt.

Köszönetnyilvánítás

Teljes szívemből szeretném megköszönni a segítségét és támogatását az alábbi személyeknek, akik az értekezés elkészültében komoly szerepet játszottak.

Elsősorban tanítómestereimnek szeretnék köszönetet mondani, ahogy következnek:

Forgon Mihály Professor, aki elindított a traumatológia, és Kézsebészet rögzítő útjain,

Bíró Vilmos Professor, aki bevezetett az ínsebészet, és a kísérletes munka szépségeibe,

Prof. Berish Strauch, aki tökéletes háttérrel biztosított a kutatásaimhoz,

Nyárády József Professzor, aki nagy elkötelezettséggel támogatta munkám befejezését, és szilárdan visszafordított a megfelelő irányba, a sokszor nehéz, fársztó klinikai rutin mellett is.

Külön köszönöm program vezetőim segítségét, Prof Bellyei Árpádét, majd Prof. Róth Erzsébetét, akinek segítsége munkám befejezésében alapvető volt.

Igen hálás vagyok Prof. Salamon Antalnak, aki komoly befolyást gyakorolt a tudományos hozzáállásomon, nem múló befolyást hagyva.

Külön köszönet illeti Józsa és Trombitás doktorokat a kísérletes munkában nyújtott segítségért.

Teljes mértékben lekötelezett vagyok barátaimnak, Michael Ferdernek, Naumov Istvánnak, Farkas Gábornak támogatásukért, és barátságukért.

A kísérletes munkában, a dokumentációban, és a dolgozat összeállításában igen sok segítséget kaptam Budán Marikától, Fürtösné Varró Gabriellától, Várady Csillától és Molnár Ilonától akiknek ezúttal is köszönöm segítségüket.

Nővérem és sógorom segítségét ki kell emelnem, mert komoly nyomást gyakoroltak rám munkám befejezését illetően, nem beszélva az általuk biztosított tudományos háttérről,

És végül, de nem utolsó sorban szeretném megköszönni feleségemnek Évának, gyermekeimnek Lászlónak és Juditnak azt a biztos háttérrel, mely egy ilyen munka elvégzéséhez nélkülözhetetlen.

Author's publications:

- 1., Biró V, Mammel E, Zadavec Gy, **Vámhidy L:**
A kéz feszítőín-sérüléseinek kezelése
Magy Traumatol Orthop Helyreallito Seb. 1981;24(3):203-12.
- 2., Biró V, **Vámhidy L:**
Az inkörüli csúszófelszín-helyreállítás újabb lehetőségeinek kísérletes vizsgálata. I. Kísérletes modell tanulmányozása.
Magy Traumatol Orthop Helyreallító Seb. 1982;25(4):287-90.
- 3., Biró V, **Vámhidy L:**
Az inkörüli csúszófelszín-helyreállítás újabb lehetőségeinek kísérletes vizsgálata. II. Ínhüvelyképzés autológ vénafolttal.
Magy Traumatol Orthop Helyreallito Seb. 1984;27(2):113-22.
- 4., Biró V, **Vámhidy L:**
Experimentelle Sehnenscheidenwiederherstellung mit Hilfe autologer Venentransplantate.
Handchir Mikrochir Plast Chir. 1985 Jan;17(1):14-7.
- 5., Biró V, **Vámhidy L,** Horváth A.:
Az inkörüli csúszófelszín-helyreállítás újabb lehetőségeinek kísérletes vizsgálata. III. Autológ ín-ínhüvely egység szabad átültetése.
Magy Traumatol Orthop Helyreallító Seb. 1985;28(1):56-64.
- 6., **Vámhidy L,** Biró V, Bálint B.J, Józsa L.:
Az inkörüli csúszófelszín-helyreállítás újabb lehetőségeinek kísérletes vizsgálata. IV. Homológ, béta-propolactonban konzervált ín-ínhüvely egység szabad átültetése.
Magy Traumatol Orthop Helyreallító Seb. 1985;28(2):120-6.
- 7., Biró V, **Vámhidy L,** Horváth A, Bálint BJ, Józsa L.:
Die experimentelle Rekonstruktion von Beugesehnen-verletzungen mit einer frei transplantierten Sehnen-Sehnenscheideneinheit. Handchir Mikrochir Plast Chir. 1985 Nov;17 Suppl:8-12.
- 8., Biró V., **Vámhidy L,** Horváth A.:
Hajlítóín sérülés kísérletes helyreállítása kétszakaszos ín-ínhüvely rekonstrukcióval.
Kisérl. Orvostud., 37: 570-575 (1985).
- 9., Biró V, **Vámhidy L.:**
Rossz prognózisú hajlítóín sérülések helyreállítása autológ ín-ínhüvely egység átültetésével a kéz „senki földjén”.
Magy Traumatol Orthop Helyreallító Seb. 1986;29(4):267-72.
- 10., Biró V, **Vámhidy L:**
Eine neue Methode zur Rekonstruktion verletzter Beugesehnen der Hand: Sehnen- und Sehnen-scheiden-Rekonstruktion in zwei Sitzungen.
Handchir Mikrochir Plast Chir. 1986 Nov;18(6):339-42.
- 11., Biró V, **Vámhidy L:**
Die Beugesehnenrekonstruktion nach prognostisch ungünstigen Verletzungen im „Niemandland“ der Hand mittels Transplantation einer Sehnen-Sehnenscheideneinheit.
Handchir Mikrochir Plast Chir. 1986 Nov;18(6):343-6.
- 12., Biró V, **Vámhidy L:**

Újabb műtéti eljárás a hajlítóin sérülések helyreállítására a kézen: ín- és ínhüvelyrekonstrukció kétszakaszos műtéttel.

Magy Traumatol Orthop Helyreállító Seb. 1987;30(2):111-6.

13., Biró V, **Vámhidy L**, Horváth A:

Experimentelle Sehnen und Sehnenscheidenrekonstruktion von Beugesehnenverletzungen in zwei Sitzungen.

Z Exp Chir Transplant Kunstliche Organe. 1987;20(3):163-70.

14., **Vámhidy L**, Szaffiánné Bodrogi I, Móricz O, Kubatov M.:

Hajlítóin sérülések ellátásának egyes gazdasági vonatkozásai.

Magy Traumatol Orthop Helyreállító Seb. 1987;30(4):297-300.

15., Biró V., **Vámhidy L**, Mester S.:

Hajlítóin sérülések primér helyreállítása a POTE I.sz. Sebészeti Klinika Traumatológiai Osztályán 1976.01.01.-tól 1985.12.31.-ig.

A Magyar Traumatológus Társaság Kézsebészeti Szekciója és a Győr-Sopron megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet Egyesített Balesetsebészet kiadványa. 52-56. Oldal, Győr, (1987)

16., Salamon A, Biró V, **Vámhidy L**:

A hajlítóin sérülések kétszakaszos helyreállításának kérdései. 1. Az eddigi vizsgálatok eredményei. A gyógyuást befolyásoló biológiai és funkcionális tényezők.

Magy Traumatol Orthop Helyreállító Seb. 1989;32(3):163-70.

17., Biró V, Salamon A, **Vámhidy L**, Móricz O, Trombitás K, Józsa L.:

A hajlítóin sérülések kétszakaszos helyreállításának kérdései. II. Fény- és scanning elektronmikroszkópo vizsgálatok normál tyúk- és emberi ujj hajlító-ínhüvelyeken.

Magy Traumatol Orthop Helyreállító Seb. 1989;32(3):171-6.

18., **Vámhidy L**, Strauch B, Biró V.:

Konzervált ín felhasználásának lehetőségei a kézsebészetben. Irodalmi áttekintés.

Magy Traumatol Orthop Helyreállító Seb. 1989;32(3):228-32.

19., Salamon A, Biró V, **Vámhidy L**:

Biologische und funktionelle Faktoren bei der Zweizeitigen Beugesehnenrekonstruktion.

Handchir Mikrochir Plast Chir. 1989 Sep;21(5):262-7.

20., **Vámhidy L**, Strauch B, Biró V.:

Preserved tendon grafts in reconstructive hand surgery: a review

Acta Chir Hung. 1990;31(3):209-15.

21., Móricz O., Biró V., **Vámhidy L**..:

További adatok a tyúk - mint kísérletes állat - ín-ínhüvely egységének vizsgálatáról.

A Szegedi Szentgyörgyi Albert Orvostudományi Egyetem Traumatológiai Önálló Osztályának Kiadványa. Szeged, 33-34., 1991.

22., **Vámhidy L**, Biró V, Korcsmár J.:

A hajlítóin sérülések kétszakaszos helyreállításának kérdései IV. Klinikai tapasztalatok.

Magy Traumatol Orthop Kézseb Plasztikai Seb. 1993;36(5):443-7.

23., Salamon A, Biró V, **Vámhidy L**, Trombitás K, Józsa L:

A hajlítóin sérülések kétszakaszos helyreállításának kérdései. III. A tenosynovium ultrastruktúrája a szilikonrúddal kialakított pseudoínhüvelyben.

Magy Traumatol Orthop Kézseb Plasztikai Seb. 1993;36(5):469-75.

24., **Vámhidy L.**, Bíró V., Nyárády J.:
Reconstruction of the severely damaged flexor tendon using tendon-tendon sheath composite graft with microsurgical anastomosis.
1.st. Congres of E.F.S.S.H. Brussels, Book of Abstracts.: 2, 1993.

25., **Vámhidy L.**, Bíró V., Salamon A., Móricz O.:
Experimental investigations of the gliding surfaces after tendon sheath reconstruction.
1.st. Congres of E.F.S.S.H. Brussels, Book of Abstracts.: 2, 1993.

26. **Vámhidy L.**, Ferder M, Biro V, Salamon A, Strauch B.:
Anatomy of the chicken foot for the experimental investigation in flexor tendon surgery.
Acta Chir Hung. 1995-96;35(1-2):21-33.

Author's other publications

27., Bíró V, **Vámhidy L.**:
A nervus radialis supinator alagút szindrómája.
Magy Traumatol Orthop Helyreállító Seb. 1985;28(3):250-3.

28., Forgón M., **Vámhidy L.**, Kellényi L.:
Bone growth accelerated by stimulation of the epiphyseal plate with electric current.
Arch. Orthop. Trauma. Surg., 104: 121-124 (1985) **IF:0.508**

29., Kubatov M., **Vámhidy L.**:
A komplex kézfunkció megítélése.
Biztosítási Szemle 32: 31-38, 1987.

30., Nyárády J, Kubatov M, **Vámhidy L.**:
Végtagreplantációink eredményei.
Magy Traumatol Orthop Helyreállító Seb. 1989;32(3):211-9.

31., Forgón M, **Vámhidy L.**, Magdics M.:
Girdlestone szerinti combfej-resectios arthroplastica a csípőprothesisek infekt szövődményeinek gyógyításában.
Magy Traumatol Orthop Helyreállító Seb. 1990;33(1):1-7.

32., Móricz O, Bíró V, **Vámhidy L.**:
Eredményeink a Bennett-törések műtéti kezelése után.
Magy Traumatol Orthop Helyreállító Seb. 1990;33(4):273-5

33., Péley I, **Vámhidy L.**, Bíró V, Schmidt B.:
A mini külső rögzítő szerepe a kéz fertőzött töréseinek kezelésében.
Magy Traumatol Orthop Helyreállító Seb. 1990;33(4):277-81.

34., Bíró V., Kovácsy Á., **Vámhidy L.**, Móricz O.:
Az időszült hátsó vállficam kezeléséről.
Magyar Traumatológus Társaság Vándorgyűlése, Miskolc, 1990. Kongresszusi Kiadvány, Szerk: Dr. Bárány I., Dr Kazacsay F., Miskolc, 1991.

35., Kovácsy Á., **Vámhidy L.**:
Amit a perifériás idegsérülésekről manapság tudni kell - az idegsérülések sorsát befolyásoló tényezők.
Orvosképzés 66: 475-486, 1991.

36., **Vámhidy L.**, Bíró V., Móricz O.: Súlyos kézsérülések sürgősségi ellátásának problémái.
V. Nemzetközi Traumatológus Kongresszus Szupplementuma, Debrecen
Magy Traumatol Ortop Kézseb Plasztikai Seb. 35:233, 1992.

- 37., Bíró V., **Vámhidy L.**, Schmidt L.:
Unsere Behandlungsergebnisse bei Pilon-Tibiale-Frakturen.
Jahrestagung des Gerhard Küntscher Kreises in Budapest 1991. Aesculart Verlag Budapest 448-449, 1992
- 38., Szekeres P, Kubatov M, Nyárády J, **Vámhidy L.:**
Traumás bőrdefektusok fedése distalisan nyelezett artéria radialis lebennyel.
Magy Traumatol Ortop Kézseb Plasztikai Seb. 1993;36(1):31-5.
- 39., Bíró V, **Vámhidy L.:**
A gyermekkori nem friss Monteggia-sérülés műtéti kezelése.
Magy Traumatol Ortop Kézseb Plasztikai Seb. 1993;36(1):95-8
- 40., Kovácsy Á, **Vámhidy L.:**
Kísérletes idegtranszplantátumok degenerációjának és regenerációjának kísérletes vizsgálata.
Magy Traumatol Ortop Kézseb Plasztikai Seb. 1993;36(5):427-35.
- 41., Bíró V, **Vámhidy L.**, Kovácsy Á.:
Mogigraphia syndroma – a nervus medianus ritka alagút tünetegyüttese.
Magy Traumatol Ortop Kézseb Plasztikai Seb. 1993;36(5):409-13.
- 42., Móricz O., Bíró V., **Vámhidy L.**, Tornóczky T., Keely R.D.:
Experimental study of new facilities in repairing nerve defects.
International Confederation for Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery. 7th Congress
Abstract Book: 45, 1993.
- 43., Móricz O., Bíró V., Pfund Z., Tornóczky T., **Vámhidy L.:**
Perifériás idegdefektusok kísérletes helyreállítása autológ ideg- és véna interpozitummal.
Magyar Traumat. Ortop, 38.: 195-200, 1995.
- 44., Móricz O., **Vámhidy L.**, Bíró V., Pfund Z.:
Experimental reconstruction of 20 mm nerve defects using autologous vein, nerve and PGA tube.
J. Hand Surg 21B: 5, 1996. **IF:0.258**
- 45., **Vámhidy L.**, Nyárády J., Naumov I.:
Resection of the third ray after traumatic amputation of the middle finger.
7th Congress of IFSSH Abstract Book, 1998
- 46., **Vámhidy L.**, Naumov I., Kovácsy Á.:
Treatment of radial pylon fractures in two stages.
7th Congress of IFSSH Abstract Book, 1998
- 47., Móricz O., **Vámhidy L.**, Pfund Z.:
Experimental investigation of motoric reinnervation in tube spaces.
7th Congress of IFSSH Abstract Book, 1998
- 48., Naumov I., Nyárády J., **Vámhidy L.:**
Extensor indicis proprius opponens plasty using keyhole tenodesis.
7th Congress of IFSSH Abstract Book, 1998
- 49., Naumov I., Nyárády J., **Vámhidy L.**, Wiegand N.: Tomportáji törések szövődményeinek
rekonstrukciós lehetőségei
Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet 1998. 42/1.S. 110-114.

- 50., Naumov I., Nyárády J., **Vámhidy L.**, Wiegand N.: Tomportáji törések műtéti szövődményeinek ellátása
Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet 1998. 42/2.S. 320-323.
- 51., Farkas G., Nyárády J., **Vámhidy L.**: Csípőficamhoz társuló combfej törés műtéti kezelése többszörös sérülést szenvedett betegeknél. Magy.Traumat.Orthop.XLII. Suppl.1999.58-61.
- 52., **Vámhidy L.**, Nyárády J., Naumov I., Mintál T.:
IB-II. felszínpótló térdprotézissel szerzett tapasztalataink az első 50 eset kapcsán.
Magyar Traumat Ortop. Suppl. 62:115-117, 1999.
- 53., Mintál T., **Vámhidy L.**, Kovácsy Á.:
Módszerváltás a radius distalis vég nagy energiájú töréseinek kezelésében.
Magyar Traumat Ortop. Suppl. 62:120-123, 1999 .
- 54., Fehér M., **Vámhidy L.**, Tóth F.:
Sérülések utáni metacarpus hiányok helyreállítása autológ csontblockkal.
Magyar Traumat Ortop. Suppl. 62:98-101, 1999.
- 55., Naumov I., Nyárády J., **Vámhidy L.**, Wiegand N.:
Tomportáji törések szövődményeinek rekonstrukciós lehetőségei.
Magyar Traumat Ortop. Suppl. 62:110-114, 1999.
- 56., Naumov I., Nyárády J., **Vámhidy L.**, Wiegand N.:
Tomportáji törések műtéti szövődményeinek ellátása.
Magyar Traumat Ortop. 62:320-323, 1999.
- 57., **Vámhidy L.**, Nyárády J., Naumov I.:
Treatment of lateral epicondylitis of the elbow with denervation.
J. Hand Surg. 25B: 58-59, Suppl.1. 2000. **IF:0.38**
- 58., Nyárády J., **Vámhidy L.**, Naumov I.: Treatment of the distal radius fracture with inlay plasty
J.Hand Surg. 25B: 24-25., Suppl. 1. 2000. **IF:0.38**
- 59., Wiegand N., Naumov I., **Vámhidy L.**, Nyárády J.: Pitfalls in he treatment of peritrochanteric fractures / possibilities for reconstruction/.
J.Bone Joint Surg. /Br/ 2001.83SII. 168-169. **IF:1.467**
- 60., Naumov I., Nyárády J., Wiegand N., **Vámhidy L.**, Bukovecz T.: The peritrochanteric fractures – Quo vadis?
J.Bone Joint Surg. /Br/ 2001. 83SII. 192. **IF:1.467**
- 61., Wiegand N., Nyárády J., Farkas G., **Vámhidy L.**, Naumov I.: A csípőprotézis szár körüli törések ellátásában szerzett tapasztalataink.
Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet 2002 45/S1.74-75.
- 62., Naumov I., **Vámhidy L.**, Wiegand N., Nyárády J.: Acetabulum törések: ellátás és eredmények
Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet 2002 45/SI.47-48.
- 63., Naumov I., Nyárády J., Farkas G., **Vámhidy L.**, Bukovecz T., Wiegand N.: Az Enoxaparin és a Na heparin terápia hatékonyságának összehasonlítása medence és trochantertáji töréseknél.
Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet XLV. 2002. 3, 207-215.
- 64., Naumov I., Nyárády J., **Vámhidy L.**, Kovácsy Á., Wiegand N.: Disztalis radiusvég törések kezelése Herbert csavarozással.
Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet XLVI. 2003. 4, 316-321.

- 65., **Vámhidy L.**, Nyárády J., Farkas G.: Telemedicine Center and the Plans for the Future.
European Journal of Medical Research 2:89, 2002 **IF:1.1**
- 66., Naumov I., **Vámhidy L.**, Nyárády J., Wiegand N.: Treatment of the distal radius fractures with Herbert screw.
The Journal of Hand Surgery Br. Vol. 27B 2002 6-7. **IF:0.621**
- 67., **Vámhidy L.**, Naumov I., Nyárády J.
Late results after Fernandez osteotomy for the treatment of malunited distal radius fractures
J. Hand Surg. 28B:3, 2003. **IF:0.562**
- 68., **Vámhidy L.**, Nyárády J.
Kézkeskenyítés a középső sugarak eltávolításával.
Közlésre beküldve.Magyar Traumat. Orthop.
- 69.,**Vámhidy L.**, Naumov I., Nyárády J., Farkas G.,
Treatment of the comminuted AO:C3.3) distal radius fractures with external fixator and
immediate joint surface reconstruction.
SICOT/SIROT 2003. Book of abstracts
- 70., **Vámhidy L.**, Nyárády J., Farkas G.,Naumov I.,
Use of the SAMO revision prosthesis in the treatment of hip revision surgery with femur fracture
SICOT/SIROT 2003. Book of abstracts

Cumulated IF: 6.743

8.3 Book chapter:

Salamon A., Bíró V., **Vámhidy L.**, Trombitás K., Józsa L.:
Histology and ultrastructure of the normal tenosynovium and pseudosheath in chickens and humans.
In: Tendon and nerve surgery in the hand. A third decade.
Edited: Hunter J.M., Schneider L.H., Mackin E.J.
C.V. Mosby, 1997: 489-497.

Presentations about the topic:

Vámhidy L., Bíró V., Nyárády J., Kubatov M: Inreconstuctio mikroéranasztomozissal átültetett ín-ínhüvelyegységgel. Előadás a Szentesi Kórház Tudományos Bizottsága és Traumatológiai Osztálya által rendezett tudományos Ülésen. Szentes, 1985. október 11.

Vámhidy L., Bíró V., Móricz O.: Súlyos kézsérülések sürgősségi ellátásának problémái. V.
Nemzetközi Traumatológus Kongresszus, Debrecen, 1991. augusztus 29-31.

Vámhidy L., Bíró V., Salamon A., Móricz O.: Morfológiai összehasonlító vizsgálatok az emberi kéz és a tyúk hajlító ín-hüvely egysége között. (Következtetések a gyakorlat számára). Előadás: A XIV. Kísérletes Sebészkongresszuson, Kaposvár 1993. május 13-15.

Vámhidy L., Bíró V., Salamon A., Móricz O.: Morphologie investigations of the tendon-tendon sheath unit of the human hand and chicken foot. Conclusions for the practice. Előadás: 9. Grenzlandtagung, 12. Steirisch-Slowenische Unfalltagung. 5-6. November 1993. Pécs.

Vámhidy L., Bíró V., Salamon A., Korcsmár J.: Flexor tendon reconstruction. Clinical results. Előadás: 9. Grenzlandtagung, 12. Steirisch-Slowenische Unfalltagung. 5-6. November 1993. Pécs.

Bíró, V., **Vámhidy, L.,** Salamon A.: Clinical experiences with the two-stage flexor tendon reconstruction. Előadás: 6th Congress of the International Federation of Societies for Surgery of the Hand (IFSSH), July 3-7, 1995. Helsinki, Finland.

Salamon, A., Bíró, V., **Vámhidy, L.:** Fibroblast activity and collagen formation during flexor tendon healing. Előadás: 6th Congress of the International Federation of Societies for Surgery of the Hand (IFSSH), July 3-7, 1995. Helsinki, Finland.

Vámhidy, L., Salamon, A., Bíró, V.: Histology and ultrastructure of the normal tenosynovium and pseudosheath in chickens and humans. Poster: 6th Congress of the International Federation of Societies for Surgery of the Hand (IFSSH), July 3-7, 1995. Helsinki, Finland.

Vámhidy L., Salamon A., Bíró V., Gelencsér G. : Normál ínhüvely és szilikonrúddal képzett pseudoínhüvely összehasonlító fénymikroszkópös és elektronmikroszkópos vizsgálata tyúkon. Előadás: a XV. Kísérletes Sebész Kongresszus Pécs, 1995. augusztus 31-szeptember 1-2.

Móricz, O., **Vámhidy, L.,** Bíró, V., Pfund, Z. (Pécs, Hungary): Experimental reconstruction of 20 mm nerve defects using autologous vein, nerve and PGA tube. Comparative studies of the regeneration using quantitative methods. Előadás: IIIrd European Congress of Hand Surgery and Hand Therapy, Paris, 10-12 April, 1996.

Other presentations: 117