

Minimál invazivitás a kézsebészeti érzéstelenítésben

DR. SASVÁRI EDGÁR, DR. MILKOVICS RÓKUS, DR. GAÁL PÉTER,
DR. BALATINCZ PÉTER, DR. SOMORAI ISTVÁN

Érkezett: 2017. szeptember 25.

DOI: 10.21755/MTO.2019.062.0102.006

ÖSSZEFOGLALÁS

2013 óta egyre több közlés jelent meg az adrenalinnal kevert lidocainnal végzett helyi érzéstelenítés kézsebészeti felhasználásáról. A szer használata már kipróbált, plasztikai sebészetben, fogászatban gyakran használják az érszűkítővel kevert helyi érzéstelenítő oldatot. Mégis, a végtagsebészetben, kézsebészetben ennek felhasználása nem volt gyakori. Az elmúlt négy-öt évben külön irányzat alakult ki a kézsebészetben a lidocain-adrenalinnal helyi érzéstelenítésben végezhető műtétekkel kapcsolatban. Az irányzat angol mozaikszóval: WALANT módszer, azaz wide awake (éber állapotú beteg), local anaesthetic (helyi érzéstelenítésben végzett), no tourniquet (vértelenítő mandzsetta használata nélküli) eljárás. Találkozunk még a WAHS rövidítéssel (Wide Awake Hand Surgery). A közelmúltban több kongresszus anyagában találunk előadást erről az érzéstelenítési eljárásról és az eredményekről. Az eljárás és irányzat fő képviselője Donald Lalonde kanadai sebész, aki könyvet írt erről a módszerről és tapasztalatairól. A kézsebészeti műtétek jelentős része elvégezhető ezzel az eljárással anélkül, hogy a végtagot mandzsettával vértelenítsenék. Ezáltal általános, vagy regionális érzéstelenítési eljárások bizonyos műtéteknél mellőzhetővé válnak. A módszert osztályunkon 2014 októbere óta használjuk egyes kézsebészeti műtétek esetén. A közleményben az eljárás leírását, valamint egyéni tapasztalatainkat közöljük. Bizonyosak vagyunk abban, hogy a technikát Magyarországon már többen használják. Dolgozatunkat indokolja, hogy hasonló összefoglaló leírással a magyar szakirodalomban még nem találkoztunk.

Kulcsszavak: *Ambuláns eljárás; Anesztetikumok; Egynapos sebészet; Helyi érzéstelenítés; Kézsebészet;*

E. Sasvári, R. Milkovics, P. Gaál, P. Balatincz, I. Somorai: Minimally invasive method in hand surgery anesthesia

Since 2013, there has been an increasing number of reports on the use of local anesthesia with adrenaline mixed with lidocaine in hand surgery. The drug has already been tried, in plastic surgery and dentistry the local anesthetic solution mixed with vasoconstrictor is often used. However, its use was not common in limb surgery and hand surgery. In the last four to five years, there has been a distinct trend in the field of manual anesthesia with lidocaine-adrenaline in hand surgery. The trend with the English acronym: WALANT method, which is a wide awake local anesthetic no tourniquet procedure. We'll also meet with the WAHS abbreviation (Wide Awake Hand Surgery). Recently, several congressional papers contain lectures on this anesthetic and the results. The main representative of the procedure and trend is a Canadian surgeon, Donald Lalonde, who has written a book on this method and his experience. A significant amount of hand surgery can be done with this procedure without the need to cuff the limb. As a result, general or regional anesthesia procedures are avoided in certain surgeries. We have been using this method in our department since October 2014 for some hand surgery. In the communication, we provide a description of the procedure and our individual experiences. We are sure that the technique is already used more and more frequently in Hungary. The reasoning of our dissertation is that we have not encountered a similar summary in the Hungarian literature.

Keywords: *Ambulatory surgical procedures – Methods; Anesthesia, local – Methods; Anesthetics, local – Administration & dosage; Hand – Surgery;*

BEVEZETÉS

Elvi alapok

A kézsebészeti műtétek elvégzésének alapvető feltételei vannak. Ilyenek a pontos diagnózis, műtéti terv, a technikai feltételek megléte, a gyakorlat a műtét elvégzésében, a sebészeti anatómia ismerete, megfelelő nagyítás használata, és nem utolsósorban a jó látási viszonyok megléte, amely az operálandó terület vértelenítésével érhető el. Eddig, megfelelően vértelen műtéti területet kizárólag a különféle mandzsettás vértelenítési eljárásokkal tudunk biztosítani, amelyek bár néhány percig tolerálhatóak, mégis, használatuk magával vonta az általános, vagy regionális érzéstelenítés szükségességét.

A **WALANT** módszer során megfelelő vértelenséget tudunk elérni a lidocainhoz kevert adrenalinnal. Az érzéstelenítés elérése mellett az operálandó terület vértelen lesz. A módszer bevezetéséhez szükség volt egy dogma felszámolására, amely a mai napig a gyógyszergyárak ismertetőjében szerepel, miszerint adrenalin kevert lidocain kézbe, kézujjakba nem adható be a várható keringészavar miatt. Az adrenalin használatának tiltása az 1920–1945 közötti időszak gyakorlata miatt alakult ki. Ekkor ugyanis 3,6 pH értékű procain-adrenalin oldatot használtak helyi érzéstelenítésre, amelyek pH-ja hosszabb tárolás után akár 1-re is lecsökkent, azaz rendkívül savas kémhatású volt. Az ekkor leírt nekrozisok – 48 következményes ujjamputációról számoltak be – mégsem az adrenalin használata, hanem az oldat savas kémhatása miatt következtek be. 1948 után került bevezetésre a lidocain, de a tiltást megörökölte (1, 4, 9).

Milyen előnyei vannak az eljárásnak?

Páciensbarát eljárásról van szó

A műtét előtti kivizsgálás, az ehhez szükséges többszöri kórházi megjelenés, szükségtelemné válik. Megelőző vizsgálatokat csak speciális esetekben kérünk. Nincs műtét előtti carentia, sőt a pácienseket biztatjuk a reggeli szokásos étkezésre, gyógyszerek bevitelére. Műtét előtt nem szükséges premedikáció,

nincs infúzió, ágyhoz kötöttség, műtét körüli időszakban a páciens mozoghat, táplálkozhat, állapota végig teljesen éber.

Intraoperatív mozgásvizsgálat lehetősége

Pattanó ujj esetén régi alapelv, hogy az ínhüvely bemetszés után, műtét alatt a páciens aktív mozgását vizsgálni kell. Ugyanígy ínátültetések, ínvarratok, korrekciós osteotomiák vagy arthrodesisek esetén is fontos lehet az aktív mozgás vizsgálata, amely kizárólag éber betegen lehetséges.

Praktikus előnyök

Kiesik az általános, vagy regionális érzéstelenítés ideje, az altatási-ébredési periódus, vagy a plexus érzéstelenítésekre fordítandó idő, megfelelő szervezéssel műtéti sorozatok végezhetőek, amelyek jelentősen javítják a műtő kihasználtságát.

Az érzéstelenítéshez nem szükséges az aneszteziológus orvos és asszisztens munkája. Nincs premedikáció (kizárólag nagyon nyugtalan pácienseknél adunk műtét előtti nyugtatót). Infúziót általában nem használunk. Az altatás körüli megszokott gyógyszerelés nem szükséges. A használt injekció ára alacsony. Így jelentős költségmegtakarítás jelentkezik ezeknél a műtéteknél.

MÓDSZER

Az eljárás lényege, hogy a helyi érzéstelenítőhöz kevert adrenalin az infiltrált területen lokális érszűkületet hoz létre. Ennek két hasznos effektusa van. Egyfelől az operálandó terület vértelensége érhető el, másfelől a helyi érzéstelenítőt a vasoconstrictor helyben tartja, így a felszívódásból adódó esetleges szisztémás mellékhatásokat csökkenti (szinonimák: tumescens local anaesthesia, extravascularis Bier block, WALANT). Az amid vagy észter típusú helyi érzéstelenítő szerek helyi diffúzió útján blokkolják az idegvégződések nátrium csatornáit, ezáltal megakadályozzák az akciós potenciál kialakulását, így a fájdalominger kialakulását.

A LIDOCAIN-ADRENALIN BIZTONSÁGA, MELLÉKHATÁSAI, KEZELÉSE

Lidocain allergia

A valódi lidocain allergia igen ritka. Gyakran a lidocain injekcióhoz adott tartósító (metilparabén) okozza. Gyakori a korábban, például fogorvosnál kapott érzéstelenítésről szóló úgynevezett rosszullétek, szívdobogás-érzés stb., amelyek nem nevezhetők valódi allergiának. Lidocain allergia gyanúja esetén elvégezhető a bőrpróba, vagy lidocain helyett választhatunk észter típusú érzéstelenítőszeret.

Szisztémás lidocain mellékhatás

Többségük vértlen intravasculáris beadást követően jelentkezik, vagy dózistúllépés következménye. A vértlen intravasculáris beadás nagyobb adagban konvulzív rohamot válthat ki. Ez közvetlenül a beadás után jelentkezik. Dózistúllépés miatti szisztémás reakció kifejlődéséhez idő kell, általában a beadást követő 20 perccel jelentkezik. Tünetei: fejfájás, fülzúgás, nyelv- és szájszibbadás, az arcizomzat rángásai, bradycardia.

Lidocain mellékhatások elkerülése

Legfontosabb a dózistúllépés elkerülése. A lehető legkisebb, még effektív dózist használjuk. Maximális dózis lidocain esetén felnőtteknél 4 mg, lidocain/adrenalin esetén 7 mg testsúly kilogrammonként. Az egyszerre beadott lidocain mennyisége testsúlykilogrammtól függetlenül ne lépje át az 500 mg-ot. Szükség lehet az érzéstelenített terület mérete miatt nagyobb térfogat beadására, ezt feles-negyedes hígításokkal érjük el (8). Kerülni kell a vértlen intravasculáris beadást (elvégezendő minden esetben az aspirációs próba az injekciós beszúrás során). A szisztémás reakciókat lényegesen csökkenti a lidocainhoz adott vasoconstrictor. A beadás során fellépő érszűkület miatt a szisztémás keringésbe kerülő anyag mennyisége csökken. Konvulzióra hajlamos betegek esetében Diazepam adható műtét előtt 60 perccel. Az eredeti Lalonde-féle leírásban 1% lidocain/1/100000 adrenalin oldat használata szerepel. Magyarországon csak 2% lidocain/1/100000 adrenalin oldat kapható, így az eredeti leírásban szereplő értékeket át kell számolnunk (*l. táblázat*). Nagy területű infiltráció esetén az oldatot hígítjuk, a hígítás során az Adrenalin érszűkítő hatása még 4x-es hígításban sem csökken észlelhetően.

I. táblázat Lidocain-adrenalin injekció biztonságos dózissai (7mg/tskg), 0,5%, 1%, 2%-os oldat esetén testsúlyra számolva

Testsúly	30	40	50	60	70	80
Lidocain mg	210	280	350	420	490	490
0,5%	42 ml	56 ml	70 ml	84 ml	96 ml	96 ml
1,0%	21 ml	28 ml	35 ml	42 ml	48 ml	48 ml
2,0%	10,5 ml	14 ml	17,5 ml	21 ml	24 ml	24 ml

Az adrenalin mellékhatásai

A korábban leírt perifériás keringéskárosítás, ujjelhalások a beadott oldatok alacsony pH értékének következményei voltak. Azóta bizonyossá vált (több ezer műtétről szóló leírások alapján), hogy a fiziológiához közeli pH érték esetén közvetlen szövetkárosítás, necrosis nem alakul ki adrenalin adása miatt. Chowdhry 1111 eset feldolgozása után egyetlen alkalommal sem észlelt keringészavart az injekció beadását követően (1). Korai nem kívánt mellékhatása lehet az adrenalinak a palpitáció érzése, nyugtalanság, ezek a beadást követően gyorsan jelentkeznek. Kollapszus előfordulhat, ez fektetésre, Trendelenburg helyzetre spontán rendeződik. Későbbi mellékhatás lehet a beadás után tremor jelentkezése, ez általában 20–30 percen belül beavatkozás nélkül rendeződik. Fontos a beadott injekció pH értéke. Minél közelebb kerülünk a fiziológiás pH értékhez, annál kevésbé szövetkárosító és keringéskárosító a tevékenységünk. A jelenleg használt 2%-os lidocain/1/100000 adrenalin injekció pH értéke 4,2. Ez 1000 × savasabb, mint a szövetnedv pH-ja.

A kívánt pH beállítható 1/10-nyi 8,4%-os nátrium-bikarbonát oldattal. Ha 9 ml 2%-os lidocain/adrenalinhoz 1 ml 8,4%-os nátrium-bikarbonátot adunk az oldat pH értéke 7,4 lesz, amely fiziológiás. A puffertelt oldat egyéb előnye: az érzéstelenítés során a kevésbé savas pH-jú oldat a lokális fájdalmat csökkenti. 7,4-es pH-n a lidocain molekulák nagyobb hányada marad anionizált így stabilabb állapotban, ezzel az érzéstelenítés időtartama növekszik. Az oldat pH javítása (pufferelés) elvégezhető a 9 ml érzéstelenítőhöz felszívott 1 ml 8,4%-os nátrium-bikarbonáttal, vagy keverőtálban összekeverve és felszívva.

AZ INJEKCIÓZÁS TECHNIKÁJA, LALONDE SZABÁLYAI

A WALANT érzéstelenítés kivitelezéséhez pontos leírást adott Lalonde, az eljárás kidolgozója. A leírás minden apró részletre kiterjed, alapos. A WALANT érzéstelenítés technikáját tanulni kell, lényeges az apró részletek betartása.

Lalonde elvek (6, 7, 10)

1. Az előkészítés: *Lalonde* az érzéstelenítő oldatot testhőmérsékletre melegíti, majd pufferolja 1 ml 8,4%-os nátrium-bikarbonát oldattal. A hőmérséklet emelése és a pH fiziológiásra való beállítása csökkenti a beszűrési fájdalmat, a várható szövetkárosítást. Növeli az érzéstelenítés időtartamát. Javasolja a „gate mechanizmusok” bekapcsolása miatt a beszűrési helyének egyéb mechanikus (feszítés, csípés, megemelés) vagy termikus (jég) ingerlését, ezzel csökkentve a primer beszűrési okozta fájdalominger mértékét.

2. A beszűréshez nagyon vékony tűt használ: 25–27 gauge az előírt tűvastagság. Mi a 25 gauge-os (narancssárga) tűt használjuk.

3. Az első beszűrési megadott helyen a bőrfelületre merőlegesen történik. A ferde beszűrési több corpusculumot károsít, jobban fáj.

4. A beszűrésikor a tűt stabilizálja (kétkézes beszűrési), ezzel az akaratlan mozgások és felesleges fájdalom elkerülhető.

5. Az első beszűrési során 0,2–0,5 ml-es quadrit képez. A további infiltráció előtt körülbelül 45 másodperces szünetet tart, a pácienssel való megbeszélés alapján csak akkor halad tovább, ha a kezdeti beszűrési fájdalma megszűnt.

6. Az injekciós tű továbbtolása és az infiltráció alapvető módja a lassú fokozatos továbbhaladás. A kezdeti beszűrési után további 2 ml oldatot – még merőleges tűvel – adunk be, ezt követően fordulunk párhuzamosan az érzéstelenítendő terület subdermalis régiójának infiltrációjára. A paralel érzéstelenítés (1–2. ábrák) centiméterenkénti előrehaladással történik úgy, hogy végig tapintjuk a tű hegyét, valamint a szűrési helyén kialakuló duzzanatot. Minden továbbhaladás előtt várakozunk néhány másodpercet.

7. A megfelelő érzéstelenítést jelzi a „blanching” effektus: azaz, az érzéstelenített terület elsápad a beadott adrenalin miatt (3. ábra).

8. Cél, hogy a tervezett beavatkozás minden tevékenységén kívül 1 cm-es biztonsági zónát érzéstelenítsünk.

9. Nagyobb terület érzéstelenítése után újabb beszűrési csak már érzéstelenített területen végezzünk.

10. Az érzéstelenítés során elengedhetetlen a pácienssel való állandó verbális kontaktus,

nyugtató, kérdés a fájdalomérzésről, ez is csökkenti a fájdalmat, és segít az érzéstelenítés tanulásában. Cél, hogy az első beszúrás rövid éles fájdalomán kívül egyéb fájdalom az érzéstelenítés során ne jelentkezzen.

11. Az érzéstelenítés kivitelezése időigényes. Jól begyakorolt technika mellett is

néhány percre igénybe vesz. Műtéti statisztikák alapján a kellő érzéstelenítés és vértelenítés beállításának ideje átlagosan 20–30 perc. Mi az érzéstelenítés után 30 perccel visszük műtőbe a beteget az előkészítőtől, ennyi idő elegendő az érzéstelenítés és vértelenítés eléréséhez.



1. ábra
Merőleges beszúrás



2. ábra
Paralel infiltráció



3. ábra
A „blanching”effektus

AZ INJEKCIÓZÁS TÍPUSAI

1. Klasszikus WALANT érzéstelenítés:

Lidocain/adrenalin injekció beadása a közvetlenül operált terület érzéstelenítésére és vértelenítéséhez. Extravasculáris Bier block elven működik, lényege, hogy az operált terület (+ 1 cm-es körzete) érzéstelen és vértelen.

2. Digitális blokád, SIMPLE block:

Kézujjakon végezhető DIP, PIP műtéteken, itt a lényeg, hogy az Oberst féle érzéstelenítéshez képest egy szűrással elérhető a kívánt

érezéstelenség. **SIMPLE blokád** (mozaikszó: Single Injection in the Middle of the Proximal phalanx with Lidocaine and Epinehrine) esetén a palmáris oldalon a középvonalban az alapízületi barázdába egy injekció (2–3 ml) adásával elérhető a sugár érzéstelenítése anélkül, hogy az oldatot közvetlenül a digitális idegekhez adjánk (4. ábra). Figyelmet érdemel, hogy ez az érzéstelenítés a végpercen középpercen nem ér el megfelelő vértelenséget, így ki szoktuk egészíteni Salem-féle (levágott gumikesztyű ujjal kipólyázó) vértelenítési technikával.



4. ábra
SIMPLE blokád

Miért minimál invazív érzéstelenítési technika a WALANT módszer?

A magyarázatot a II. táblázat mutatja. Csökkenti a perioperatív terhelést a műtét előtti kivizsgálás szűkítése. A műtét napján különösebb teendő nincs, a páciens táplálkozhat, szokásos gyógyszereit be kell vennie. Nincs külön korlátozó előírás a műtét előtt. Közvetlenül a műtét körül a szabad mozgás, táplálkozás lehetősége adott. Nem használunk infúziót, nincs ágyhoz

kötöttség. Maga az érzéstelenítés minimális fájdalommal jár. Műtét utáni időszakban a megfigyelési idő (paraméterek ellenőrzése, kötésellenőrzés) után a páciens hazabocsátható. Külön fontos hangsúlyozni, hogy a minimál invazivitás az érzéstelenítési módra és előkészítésre vonatkozik, és nem a műtét kivitelére. Műtétnél minden feltárás, a beavatkozás kiterjedése azonos az általános érzéstelenítésben végzett műtéti eljárással.

II. táblázat Perioperatív összehasonlító táblázat aneszteziológust igénylő beavatkozás és WALANT esetén (7, 10)

Módszer / szempont	Narcosis, plexus, IVRA	WALANT
Kivizsgálás	Kötelező labor, 40 év felett EKG, sz.e. légzésfunkció, mellkas röntgen, altató orvosi vizsgálatok	Kivizsgálás nem szükséges, kivétel anticoagulált beteg laborvizsgálata, sz.e. EKG.
Kórházi megjelenések műtét előtt	A műtét előtti kivizsgálásnak megfelelően 2-5 alkalom.	Műtét napján
Carentia	Műtét előtt 4–5 óra carentia	Nincs, a betegeket biztatjuk reggeli fogyasztására
Gyógyszerelés	Altatóorvos által előírt gyógyszerelés	Szokásos napi reggeli gyógyszerelés
Praemedicatio	Altatóorvos által előírt gyógyszerek	Nem szükséges. Kizárólag nagyon anxiosus páciensnél anxiolitikum
Infúzió	Branül, infúzió bekötése, ezzel járó fájdalom, ágyhoz kötöttség	Nincs infúzió, műtét előtt és után szabad mozgás
Műtét	Altatószerek, sz.e. ébredést segítő szerek, altatási mellékhatások kezelése	Lidocain/ Adrenalin injekció
Ébredési szakasz	Átmeneti tenebrosus állapot, mellékhatások, ágyhoz kötöttség, posztoperatív fokozott megfigyelés szükséges	Műtét után teljes éberség mozgási táplálkozási szabadsággal
Hazabocsátás	Ébredés után minimum 5 órával panaszmentesség esetén	A dokumentáció elkészülése után azonnal
Perioperatív fájdalomcsillapítás	Narkózis után gyakran azonnal	A blokad hatása több órá.

A páciens kiválasztása WALANT érzéstelenítésre

A páciensek kiválasztása a WALANT érzéstelenítésben végzendő műtétekre négy lépésben zajlik.

1. Megfelelően kivizsgált betegen milyen műtégi indikáció áll fenn. A kiválasztott műtét saját tudásunk és tapasztalatunk alapján elvégezhető-e WALANT érzéstelenítéssel?

2. A páciens alkalmas-e WALANT érzéstelenítésre (fóbiák, életkor, kontraindikációk?)

3. Az érzéstelenítés részletes ismertetése után kéri-e ezt az érzéstelenítést, vagy elutasítja?

4. Szükséges-e kísérő betegségek, gyógyszereszedés esetén előzetes kivizsgálás, ha igen, ezeket előírjuk, gyógyszer beállítást megbeszéljük.

A WALANT érzéstelenítés kontraindikációs területei

Nyilván vannak WALANT érzéstelenítésre **alkalmatlan páciensek**. Kisgyermekkorban, mentális zavarok esetén, erős túfóbiás betegeken, erős ideges betegeken, illetve általában a kooperáció megfelelő hiánya esetén ez az érzéstelenítési módszer nem alkalmazható, még az érzéstelenítés kivihető, de a műtét alatti nyugalom, a kéz mozdulatlansága nem biztosított. Ha a páciens a megfelelő tájékoztatás után **elutasítja** ezt a módszert, nem alkalmazható.

A **műtét maga alkalmatlan** WALANT érzéstelenítésre. Ide tartoznak a nagyobb csont-ízületi műtétek, például csukló arthrodesis, carpectomia stb. Megjegyzem, WALANT érzéstelenítéssel végzett nyeregízületi arthroplasticáról, distalis orsócsont törés lemez osteosynthesiséről már beszámoltak (5, 12).

Érdekes kérdés a **laedált keringésű** végtagokon végzett műtét. Találkoztunk praxisunkban néhány alkalommal elektrofiziológiai vizsgálattal bizonyított erős panaszokat okozó csukló alagút szindrómával dializált, **Cimino shuntös** betegekkal is. Itt a mandzsettás vértelenség kifejezetten ellenjavallt, a műtéteket WALANT érzéstelenítéssel el tudtuk végezni posztoperatív keringészavar vagy általános reakciók nélkül. Nincs tapasztalatunk **Raynaud szindrómás** betegekről, vagy megelőzően **érsérült** betegek műtéteiről. A WALANT egyik ritka kontraindikációjának a Raynaud fenomént, illetve az érsérülés utáni állapotokat tartjuk.

Szeptikus kézsebészeti műtéteknél a végperc folyamatok alapperc magasságú érzéstelenítéssel operálhatók. Helyi infiltráció egyéb esetekben a bakteriális propagáció esélye miatt elvetendő.

Ismeretlen viselkedésű, vagy **malignitásra gyanús tumoroknál** a helyzet hasonló. A tumorsejtek tovaterjedése lokális infiltráció esetén fokozott lehet, a tumorhoz vezető erek koagulációja nehézségekhez vezethet.

WALANT érzéstelenítés speciális indikációs területei

Éber állapotban adott az intraoperatív mozgásvizsgálat lehetősége. Speciális indikációs

területe a WALANT érzéstelenítésben végezhető műtéteknek az, hogy a teljesen éber, jól kooperáló páciens műtét közben aktív mozgásokat tud végezni. Egyértelmű a műtét alatti vizsgálat pattanó ujj műtét esetén. Azonban nagyobb műtétek: tendolysisek, íntranszpozíciók, (kívánt ínhossz beállítása), arthrodesisek esetén (tengely, rotációs eltérés, ízületi szög beállítása) is nagy segítség a műtét alatti aktív mozgásvizsgálat.

Iđós életkor és rossz általános állapotú, súlyos kísérőbetegségben szenvedők, akiknél az általános anesztéziai eljárások kontraindikáltak (nagy az altatási rizikó) is operálhatók WALANT technikával, tekintettel a minimális műtéti terhelésre.

SZERVEZÉS, KIVITELEZÉS, FELTÉTELEK

Műtéti előjegyzés

A betegek előjegyzése a kézsebészeti szakrendelésen történik. Itt a megfelelő diagnózis és műtéti terv felállítása után ismertetjük a tervezett érzéstelenítési módot. Ez a tájékoztatás írásban is megtörténik, erre a célra kérdőívet és beleegyező nyilatkozatot rendszerezítettünk, amelyben részletesen leírjuk a tervezett érzéstelenítési módot, ismertetjük a várható esetleges mellékhatásokat, azok kezelési lehetőségét, a megfelelő érzéstelenítéshez szükséges anamnézist kikérdezzük. Ismertetjük az érzéstelenítés előnyeit is: szabad táplálkozás, szokásos gyógyszerek, szabad perioperatív mozgás, végig éber állapot, infúzió hiánya. A kérdőív része a műtét előtti teendők ismertetése is: felhívjuk a figyelmet a reggeli megfelelő étkezésre, szokásos gyógyszereinek bevitelére. Megjelenési idő a kórházban 7 és 8 óra között. A megfelelő műtétről írásos tájékoztatást adunk, amely tartalmazza a diagnózist, a műtét leírását, és a várható szövődményeket is. Ezek megfelelő aláírása, műtéti beleegyezés szükséges. Eldöntjük, hogy a műtét elvégezhető-e egynapos sebészetben vagy hospitalizáció szükséges.

Amennyiben a páciens beleegyezik a WALANT érzéstelenítésbe a következő csoportokat állítjuk fel:

A/ Minden előkészítés, előzetes vizsgálat nélkül egynapos/ambuláns sebészetben ellátható

*B/ Egynapos/ambuláns sebészetben el-
látható, de előkészítés vagy előzetes vizsgálat
szüksége*

Thrombocyta aggregáció gátló szedők: kis, 1–2 cm-es metszéssel végzett műtétek elvégezhetők a gyógyszer felfüggesztése nélkül. Nagyobb műtéti metszések esetén műtét előtt 5–7 nappal thrombocyta aggregáció gátló felfüggesztését, sz.e. LMWH szubsztitúciót rendelünk. Tartósan antikoagulált betegeknél (Syncumar, Marfarin) műtét előtt 3 nappal a gyógyszert leállítjuk, LMWH szubsztitúciót végzünk. Műtét napján reggel INR meghatározás szükséges. Tapasztalat alapján 3 napos felfüggesztés az INR-t normalizálja. Amennyiben az antikoaguláns visszaállítás orvosi menedzselését háziorvossal, belgyógyással biztosítjuk, egynapos sebészetben a kórkép ellátható, ellenkező esetben további hospitalizáció szükséges. Kis műtéti metszéssel járó műtéteknél az antikoaguláns kezelést nem állítjuk le, helyi vérzéscsillapítással, a kötés Spongostan fedésével a posztoperatív vérzések minimalizálhatóak. Tartós szteroid szedés esetén szükséges a szteroid dózis preoperatív megemlése majd fokozatos csökkentése. Diabetes mellitus esetén lényeges eltérés nincs, beállított diabetológiai kezelés esetén a reggeli táplálkozás, megfelelő Inzulin vagy antidiabetikum használata kevésbé befolyásolja a diabetest, mint a narkózisban kivitelezett műtét a szükséges carentiával. Műtét előtt, valamint hazabocsátás előtt a vércukorszintet ellenőrizzük. Epilepsziás betegek esetén fontos a gyógyszer rendszeres szedése. Fokozott görcskészség miatt fokozott figyelem szükséges a vértlen intravasculáris Lidocain beadás mellékhatásának elkerülésére. Gyakori rohamozóknál Seduxen adható. Májcirrózis, vérképzőszervi betegek, malignus betegségek fennállása esetén célszerű véralvadási faktorok műtét előtti meghatározása a várható vérzés megítélésére (vérkép, thrombocytaszám, INR). Súlyosabb szívbetegség esetén EKG vizsgálat elvégzését kérjük.

*C/ WALANT érzéstelenítésben végezhető, de
hospitalizációja szükséges*

Tartósan antikoagulált beteg visszaállítása ambuláner nem megoldott. Tartós szteroid kezelt beteg perioperatív szteroid kezelése ambuláner nem megoldott. Bármely érzéstelenítéshez vagy műtéthez kötött szövődmény

fellépése esetén a beteget hospitalizálni kell. Ha az egynapos/ambuláns ellátás szociális, közlekedési viszonyai hiányoznak: rossz szociális körülmények, nagy távolság, szállítás nem megoldott, telefonos elérés nem biztosított, szövődmény esetén közelben kórház vagy orvos nincs, a beavatkozás egynapos sebészetben nem engedélyezett (2).

Kórházi megjelenés és teendők

Kórházunkban egynapos sebészeti részleg működik, úgynevezett „self contained unit” rendszerben, azaz az egynapos ellátásban részesülők külön részlegben kerülnek elhelyezésre, a műtétek során a teljes kórházi infrastruktúra – műtő, műszerek varróanyagok – adott. Súlyos szövődmény esetén aneszteziológiai és intenzív háttér is rendelkezésre áll. Kórházi felvétel után általában az egynapos sebészeti részlegben történik a betegek elhelyezése és előkészítése.

Műtő előkészítő

Kórházunkban a tervezett WALANT érzéstelenítéssel végezhető műtétekre hétfői napon kaptunk műtői időt. A műtéteket a központi műtőben végezzük, itt a műszerelés, röntgen képerősítő, koagulátor, teljes műszer és varróanyag készlet, nagyítási lehetőség adott. Műtéti sorozatokat végzünk, általában a műtéti szám 6–10 műtét. A betegeket betegszállítók viszik a központi műtőbe, a sziliprendszer figyelembevételével áttöltötve (kórházi papír műtőruhában, maszkban, sapkában). A műtő traktusban külön *kézsebészeti előkészítő* működik, itt történik a betegek érzéstelenítése, megfigyelése műtét előtt. Az előkészítőben előre elkészített steril, csomagolt tálcákkal dolgozunk, mely betegenként tartalmazza a steril kötszereket és izolálókat, a szűrés előtti lemosáshoz szükséges eszközöket és anyagokat.

Előkészítő tálcák érzéstelenítéshez: 2 db steril compress; egyszer használatos műanyag fogó lemosáshoz, tupferek; 5, 10, illetve 20 ml fecskendő; tú az érzéstelenítő oldat felszívásához, 25 gauge-os tú a beadáshoz. Steril lapok az érzéstelenített terület fedésére, steril műanyag pohár a lemosó oldat tárolásához. Egyéb anyagok: lidocain/adrenalin injekció, lemosó, 8,4%-os bikarbonát oldat, fiziológiás só hígításhoz, steril gumikesztyűk.

Az érzéstelenítendő területet szokásos

sebészi fertőtlenítéssel mossuk le. Elvégezzük az érzéstelenítést, a szúrás helyét steril lappal fedjük, a végtagot steril compressbe csomagoljuk, így visszük műtőbe. A műtő előkészítő 3 ágyas. Egyszerre az első három beteg kerül ide, itt megtörténik az érzéstelenítésük, majd 30 perc eltelte után kezdődik az első műtét. Az első műtét elvégzése után már az előkészítőben van a 4. beteg, a két műtét között elvégezzük az érzéstelenítést, és így tovább. Ezzel a módszerrel a műtő lefoglaltságának egy műtetre eső ideje jelentősen csökken, gyakorlatilag a WALANT érzéstelenítésben végzett műtéteknél 90 perces műtő időben 5–7 műtét végezhető el. Kiesik az altatási, ébredési szak, a lassú betegcsere okozta műtői idő. Perioperatív megfigyelőlapot vezetünk: vérnyomás, pulzus, oxigén szaturáció, műtét kezdete és vége, alkalmazott gyógyszerek, szükséges kötözés regisztrációja a kórházban tartózkodás alatt.

Posztoperatív teendők

Műtőből a páciens ülőkocsival az egy napos sebészeti részlegre szállítják vissza. Itt pihenhet, táplálkozhat, mozoghat tetszése és igényei szerint. Osztályon megtörténik a köté ellenőrzés (utóvérzés, szoros kötés) az általános állapot ismételt ellenőrzése (perioperatív adatlap további vezetése) szükség esetén gyógyszerek adása stb. A kimeneteli ellenőrzés és dokumentáció elkészülése után a páciens hazabocsátjuk.

EREDMÉNYEK

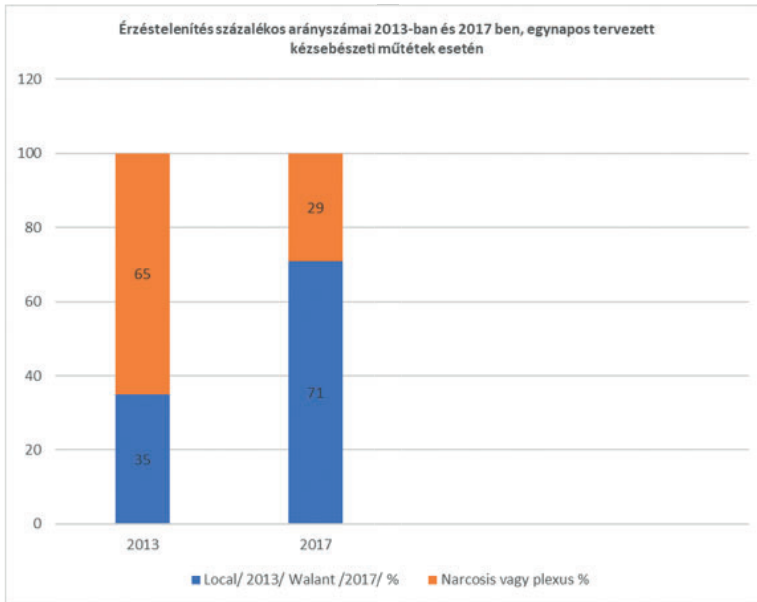
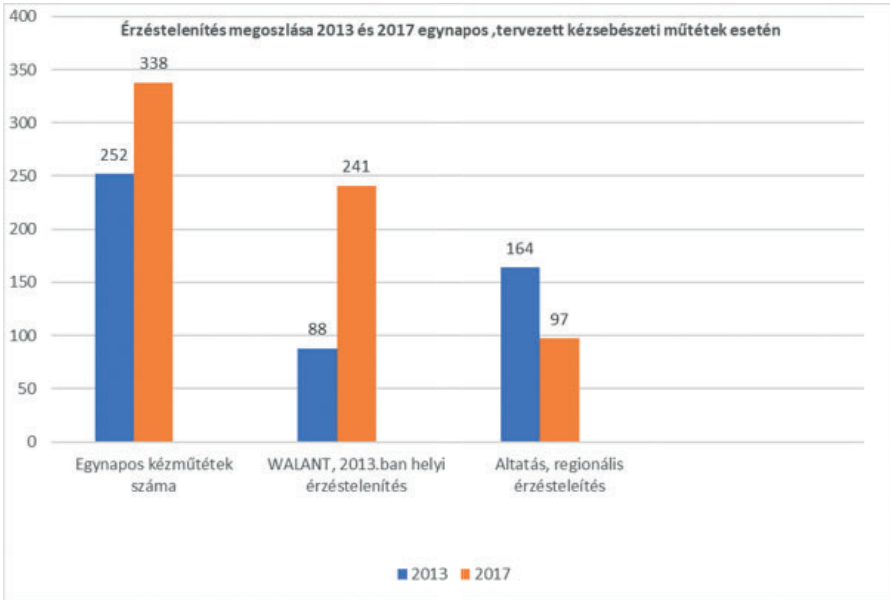
Kórházunkban a tervezett kézsebészeti műtétek nagy részét egynapos sebészet keretein belül végezzük. A kézsebészeti műtétek körülbelül 80%-a volna elvégezhető egynapos ellátásban (2). A kézműtétek jelentős része alkalmas erre az ellátási formára. A jelenleginél több műtét lenne végezhető, ha a finanszírozás rugalmasabb lenne. Sajnos a finanszírozás beosztásai több sebből véreznek. Aki operál, tudja, hogy a várható szövődmények a műtét elvégzésének pontosságától és nem a hospitalizáció idejétől függenek, azaz a várható szövődmény már a műtét alatt eldől. Másfelől

ugyanolyan műtéti előkészítést, anyagszükségletet, várható szövődményarányt mutató kézműtétek egy része végezhető egynapos ellátásban, máskor 2–3 napos hospitalizációt írnak elő a szabályok. Ezek újra gondolása szükséges volna.

Feldolgoztuk a WALANT bevezetése előtti 2013. év, valamint a WALANT betanulási ideje utáni 2017. év kézsebészeti egynapos ellátási adatait érzéstelenítési szempontból (5–6. ábrák).

Látható, hogy a WALANT érzéstelenítéssel nagyszámú korábbi altatást váltottunk ki. Jelenleg a tervezett egynapos kézsebészetben csak az esetek harmadában vesszük igénybe altatóorvos közreműködését. Korábban helyi érzéstelenítésben végeztük a pattanó ujj ínhüvelybemetszéseit, néhány DIP ízületi beavatkozást (pl. tenodermodesis, extenzor reinzerció). A WALANT bevezetésével a reper-toár kibővült, de Quervain tenosynovitisek, egy sugaras Dupuytren betegség aponeurectomiái, aponeurotomiák, epicondylitisek részleges izomeredés leválasztásai, ganglionok, biztosan jóindulatú lágyrésztumorkok, csukló alagút szindróma műtétei, DIP, PIP desisek, tendolysisek, kisebb bőrpótlások átkerültek ebbe az érzéstelenítési kategóriába. A technikát folyamatosan tanuljuk, fejlesztjük, tervezzük intranszpozíciók, primer invarratok érzéstelenítésének bevezetésére.

Külön kérdéskör az ügyeleti sérülések ellátása. Fedett, vagy minimális feltárást igénylő ujjperc, kézközépcsont törések műtétei, egyes ínsérülések, sebellátások elvégezhetőek WALANT érzéstelenítésben, mellette szól, hogy az ellátáshoz nem szükséges többórás várakozás (carentia), nem szükséges nagyobb kivizsgálás. Néhány sérülést így úgynevezett **sürgősségi egynapos sebészetben** lehetséges ellátni. Ellene szól, hogy az ügyeleti ellátásban olykor nehezebb a szervezés, nincs ügyeletben külön betegelőkészítő az érzéstelenítéshez, nincs külön megfigyelő személyzet. Emiatt az ügyeleti ellátásban az elvégezhető műtétek érzéstelenítési aránya még mindig az altatások dominanciáját mutatja.



5-6. ábrák
Kézsebészeti egynapos ellátás adatai érzéstelenítés szempontjából

Financiális megfontolások

Közlésre kerültek már a WALANT módszerrel végzett műtétek során elérhető finansiális előnyökről szóló dolgozatok. Észak-Amerikában ezeket a műtéteket gyakran nem kórházi műtőben, hanem úgynevezett office (rendelő) rendszerben is végzik (14).

A költségmegtakarítás egyfelől az egynapos sebészeti formából ered (nincs hotelköltség), másfelől az érzéstelenítés és előkészítés egyszerű voltából adódik. WALANT érzéstelenítésnél általában kiesik a premedikáció, az elhúzódó érzéstelenítés miatt ritkán van szükség posztoperatív kórházi fájdalomcsillapításra. A narkózisban végzett műtétek esetén a perioperatív infúziók, premedikáció, altatószer kézbészeti műtétenként 6–7000 Ft-ba kerülnek. Ezzel szemben a WALANT érzéstelenítéshez használt 10 ml 2%-os Lidocain/Adrenalin injekció ára 164,- Ft. A költségmegtakarításhoz szükséges még hozzászámolni egyfelől a kieső altatóorvosi és asszisztensi munkát, az altatógép használatát, valamint azt, hogy a műtői idő kihasználtsága lényegesen jobb a WALANT műtéti sorozatnál, mint az altatósas műtétek esetén. Átlagosan 5–7 műtét WALANT érzéstelenítésben megfelelő szervezés esetén 1,5–2 óra alatt lezajlik. Altatás esetén 2,5–3,5 órával kell számolnunk.

MEGBESZÉLÉS

A WALANT érzéstelenítés tanulandó eljárás. Alkalmazásához türelem, gyakorlat szükséges. Mivel az így elérhető vértelenség nem azonos a kipólyázásos vértelenség során megszokottal (rózsaszín vértelenség), a műtéti megváltozott látási viszonyokat tanulni kell. A WALANT érzéstelenítést inkább a nagyobb gyakorlattal rendelkezők figyelmébe ajánljuk, akik ezeket a műtéteket már nagy számban végezték kipólyázásos vértelenséggel, és biztos helyi sebészeti anatómiai, műtéttechnikai ismeretek birtokában vannak.

A rózsaszín vértelenség során a bemetszéskor főként a subcutan zsírszövetben számos apró vérzést találunk, amelyek a kipólyázásos vértelenség esetén nem is láthatóak. Ezeket koagulátorral csillapítjuk. Megfelelő vérzéscsillapítás esetén később a műtéti területben zavaró vérzést nem észlelünk, talán a nagyobb

számú koaguláció miatt műtét végén jelentős lényeges vérzés sem látható. A kipreparált képletek a megmaradó vérellátásuk miatt természetes színűek, ezt is szokni kell (7. ábra).

Fontosnak tartjuk az érzéstelenítés precíz kivitelezését, a Lalonde-szabályok pontos betartását. Sietséggel, vagy nem kellő figyelemmel végzett érzéstelenítés felesleges fájdalmakat, vagy a műtéti terület részleges érzéstelenítését vonhatja maga után. Fontos az érzéstelenítés és műtét közötti előírt időintervallum betartása. Irodalmi adatok 25 percet javasolnak, mi 30 perccel az érzéstelenítés után kezdjük a műtétet. Ez idő alatt az érzéstelenítő és lokális vértelenítő hatás optimális mértéket ér el. A beadott oldat eloszlik, az operált területen már nem találunk „vizes, felfúj” területeket. Műtétek végén az esetlegesen még látható vérzéseket koaguláljuk. A vérzéscsillapítás effektusa tovább növelhető, ha nagyítás mellett dolgozunk. Mivel kipólyázás nincs, minden vérzést kontrollálni lehet (8. ábra). Emiatt egy idő után kisebb műtétek után elhagytuk a drenálást, valamint a posztoperatív szoros kompressziós kötés felhelyezését is. Műtét végén enyhe kompressziós kötést helyezünk fel, amelyben a beteget hazabocsátjuk. Bár esetszámunk még kicsi, elmondhatjuk, hogy posztoperatív vérzéssel alig találkoztunk (utóvérzés nem volt, seb alatti haematomát két esetben észleltünk). Sebgyógyulási zavar öt esetben fordult elő, ebből két esetben sebfertőzés, két esetben varratszedés utáni trauma okozta a műtéti sebek szétválását. Érzéstelenítés során a leírt lidocain/adrenalin szövödmények alig észlelhetők. Néhány esetben múló tremor, kollaptiform rosszullet, anxiozítás előfordult. Nem észleltünk epilepsziás rohamot, allergiás reakciót, kardiológiai szövödményt sem. Az átmeneti rosszulletek gyógyszeres beavatkozás nélkül néhány perc alatt rendeződtek. Posztoperatív lokális keringésszavart egyetlen esetben sem láttunk.

Műtét utáni fájdalom miatt a kórházi tartózkodás alatt lényeges gyógyszeradás nem volt szükséges. Általában az érzéstelenítés 5–6 órán át fennáll, otthon egyszerű per os analgetikummal csillapítható fájdalomról számoltak be a betegek. Összességében elmondhatjuk, hogy a kellő gyakorlat megszerzése után egy, a páciensek perioperatív terhelését

jelentősen minimalizáló páciens barát eljárás a WALANT érzéstelenítésben végzett műtét. A műtétek költségeit jelentősen csökkentő módszer. Mi ennek a módszernek tanulási fázisában vagyunk. A műtéti repertoárt

fokozatosan bővítjük. Nagy lehetőségeket látunk az intraoperatív aktív mozgásvizsgálat adottsága miatt ínműtétek végzésére, egyes akut kézsérülések ellátására.



7. ábra

Carpal tunnel felszabadítás, WALANT érzéstelenítésben



8. ábra

Sebzárás WALANT érzéstelenítésnél, vérzés nem látható

1. Chowdhry S., Seidenstricker L., Cooney D. S., Hazani R., Wilhelmi B. J.: Do not use epinephrine in digital blocks: myth or truth? Part II. A retrospective review of 1111 cases. *Plast. Reconstr. Surg.* 2010. 126. (6): 2031-2034. <https://doi.org/10.1097/prs.0b013e3181f44486>
2. Gaál Cs.: *Sebészeti. Budapest, Medicina.* 2012. 1930-1943. p.
3. Gunasagaran J., Sean E. S., Shivdas S., Amir S. T., Ahmad T. S.: Perceived comfort during minor handsurgeries with wide awake local anaesthesia no tourniquet (WALANT) versus local anaesthesia (LA)/tourniquet. *J. Orthop. Surg.* 2017. 25. (3): 1-4. <https://doi.org/10.1177/2309499017739499>
4. Hagert E., Lalonde D.: Time to bury the adrenaline-myth! Safe use of adrenaline anesthesia in hand surgery and orthopedics. *Lakartidningen.* 2015. 112: C4MC
5. Huang Y. C., Hsu C. J., Renn J. H., Lin K. C., Yang S. W., Tarng Y. W., Chang W. N., Chen C. Y.: WALANT for distal radius fracture: open reduction with plating fixation via wideawake local anesthesia with no tourniquet. *J. Orthop. Surg. Res.* 2018. 13. (1): 195. <https://doi.org/10.1186/s13018-018-0903-1>
6. Lalonde D.: Minimally invasive anaesthesia in wide awake hand surgery. *Hand Clin.* 2014. 30: (1): 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2013.08.015>
7. Lalonde D., Martin A.: Tumescent local anesthesia for hand surgery: improved results, cost effectiveness, and wide-awake patient satisfaction. *Arch Plast Surg.* 2014. 41. (4): 312-316. <https://doi.org/10.5999/aps.2014.41.4.312>
8. Lalonde D. H., Wong A.: Dosage of local anaesthesia in wide awake hand surgery. *J. Hand Surg. Am.* 2013. 38. (10): 2025-2028. <https://doi.org/10.1016/j.jhssa.2013.07.017>
9. Lalonde D., Martin A.: Epinephrine in local anaesthesia in finger and hand surgery: The case for wide awake anaesthesia. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 2013. 21. (8): 443-447.
10. Lalonde D.: *Wide awake hand surgery. Stuttgart. Thieme.* 2015. 287 p. ISBN-978-1626236622
11. Lalonde D., Eaton Ch., Amadio P. C., Jupiter J. B.: Wide-awake hand and wrist surgery: A new horizon in outpatient surgery. *Instr. Course Lect.* 2015. 64. 249-259.
12. Müller C., Christen T., Heidekruger P., Lamouille J., Raffoul W., McKee D., Lalonde D. H., Durand S.: Wide-awake anesthesia no tourniquet trapeziometacarpal joint prosthesis implantation. *Plast. Reconstr. Surg. Glob. Open.* 2018. 6. (4): e1714. <https://doi.org/10.1097/gox.0000000000001714>
13. Pires Neto P. J., Moreira L. A., Las Casas P. P.: Is it safe to use local anesthesia with adrenaline in hand surgery? WALANT technique. *Rev. Bras. Ortop.* 2017. 52. (4): 383-388. <https://doi.org/10.1016/j.rboe.2017.05.006>
14. Rhee P. C., Fischer M. M., Rhee L. S., McMillan H., Johnson A. E.: Cost savings and patient experiences of a clinic-based, wide-awake hand surgery program at a military medical center: A critical analysis of the first 100 procedures. *J. Hand Surg. Am.* 2017. 42. (3): 139-147. <https://doi.org/10.1016/j.jhssa.2016.11.019>
15. Teo I., Lam W., Muthayya P., Steele K., Alexander S., Miller G.: Patients' perspective of wide-awake hand surgery--100 consecutive cases. *J. Hand Surg. Eur.* 2013. 38. (9): 992-999. <https://doi.org/10.1177/1753193412475241>

Dr. Sasvári Edgár

8400 Ajka, Pálma u. 67.

E-mail: sasvariedgar@gmail.com