

Veleszületett csípődiszplázia kezelésében alkalmazott osteotomiák

Incze-Bartha Zsuzsánna, Nagy Örs, Kovács Attila, Incze-Bartha Sándor

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem, 2. sz. Ortopédia Traumatológia Klinika

Osteotomiile de corecție, folosite în displazia congenitală a șoldului

Termenul de displazie congenitală a șoldului acoperă o malformație care cuprinde o gamă variată de deformitate a articulației șoldului - de la displazia acetabulară ușoară până la luxația înaltă a capului femural. În ultimii ani, osteotomiile de corecție folosite în tratamentul displaziei congenitale de șold, s-au clasificat în două mai categorii: osteotomii de reconstrucție și de salvare. Osteotomiile de reconstrucție încearcă să restabilească anatomia șoldului normal. Ele se împart în trei categorii: acetabuloplastii, osteotomii cu deplasarea fragmentelor pelviene, osteotomii pelviene pentru redirecționarea acetabulului. Osteotomiile de salvare sunt indicate după maturitatea osoasă, pentru întârzierea artroplastiei și asigurarea unei acoperiri mai mari a componentei acetabulare în cursul artroplastiei. Osteotomiile de femur cele mai des folosite sunt în zona intertrochanteriană, dar pot fi trochanteriene sau subtrochanteriene. În ultimii zece ani, la clinica noastră, osteotomiile Pemberton și Degas, combinate sau nu cu poziții sângerânde sau osteotomii de femur, s-au efectuat la pacienții sub 10 ani. Osteotomiile de salvare s-au efectuat la pacienții peste 16 ani, tehnica Chiari.

Cuvinte cheie: displazie congenitală de șold, osteotomii de bazin, osteotomii de femur, one-stage

Osteotomies around the hip in developmental hip *diszplázia*

The term developmental *diszplázia* of the hip includes different malformations of the hip: acetabular *diszplázia*, subluxation and dislocation. Pelvic osteotomies are common procedures in pediatric orthopaedics. They are used to correct acetabular deficiency, improve femoral head coverage, stimulate normal acetabular growth and development, and decrease high contact stresses between the femoral and acetabulum. They can be classified as reconstructive and salvage procedures. Reconstructive osteotomies can be acetabuloplasties, osteotomies with pelvic fragments displacement, redirection osteotomies. Salvage/augmentation osteotomies are non-physiologic, indicated after bony maturity, to improve the coverage of deformed femoral heads, and to delay the arthroplasty. The most frequently used femur osteotomy is the intertrochanteric osteotomy. Operations which combine the pelvic with femur osteotomy and open reposition are called one-stage operations. At our clinic the most frequently used osteotomies under 10 years of age were the Pemberton and Dega, combined or not with femur osteotomy or open reposition. Salvage osteotomy, the Chiari technique, was used in patients older than 16 years of age.

Keywords: developmental hip *diszplázia*, pelvic osteotomy, femur osteotomy, one-stage

Orvostudományi Értesítő, 2010, 83 (2): 94-99

www.orvtudert.ro

A legjelentősebb ortopédiai kórképek közé tartozik a veleszületett csípőluxáció, mely az összes szülések 2%-3%-ban fordul elő. A fejlődési zavar következtében a vápa sekélyebb, meredekebb, a medence és a combnyak torsiot szenved, valamint a collodiaphysealis szög anteversioja következtében a femur-fej nem centrálisan helyezkedik el a vápában. Ez a jelenség nemcsak az intrauterin életben, hanem később az extrauterin élet első hónapjaiban is kialakulhat. A veleszületett csípő *diszplázia* kezelésének legjobb eredményei csecsemőkorban érhetők el. A *diszplázia* kezelése nagyobb gyerekeknél komplex műtétet (medence, femur osteotomia, véres repositio), és a beteg részéről utólagos rekuperációt igényel.

Öszefoglaló jellegű dolgozatunkban a veleszületett csípőluxációk kezelésében alkalmazott osteotomiákat ismertetjük. A csípőízület normális arhitektúrájának eléréseért az osteotomiákat úgy a medence, mint a femur szintjén elvégezhetjük.

Az utóbbi tíz évben két fő kategóriába sorolták a medence szintjén végzett osteotomiákat:

- rekonstruáló osteotomia célja a csípőízületi anatómia szinte tökéletes visszaállítása,
- mentő osteotomiák a femurfej nagyobb fedettségét biztosítják, miáltal az endoprotetizálás időben eltolódik, ugyanakkor kivitelezhetőbbé válik.

A femur szintjén végzett osteotomiák lehetnek: varizáló, valgizáló, derotáló, rövidítő. Az egy ülésben elvégzett medence, femur osteotomiát, amelyet véres repositioval társítanak one-stage műtétnak nevezik [2, 3, 5, 8, 11, 14, 16, 19]. **Pericapsuláris acetabulumplastikákat** subluxált vagy luxált csípőknél szükség esetén akár nyílt műtéti repositioval társítva, az Y porc bezáródása előtt alkalmazzák. Az osteotomia vonala az os iliumban a vápatető fölött helyezkedik el. Az osteotomizált részt, ami a vápatető, distal és anterior felé hajlítjuk. Az osteotomia sikerességének elengedhetetlen követelménye az Y porc jelenléte, és a femurfej redukciója az acetabulumba. A pericapsuláris osteotomiák előnye, hogy visszaállítják a vápatető normális szögét, hogy hialin porccal fedett tetőt képeznek a repositionált femurfej fölé. Három műtéti módszert alkalmaznak: Pemberton-Zanoli, Albee-Lance, Degas.

Dr. Incze-Bartha Zsuzsánna
Marosvásárhely - Târgu Mureș
str. Faget 28/16
e-mail: bazsuzsa@yahoo.com

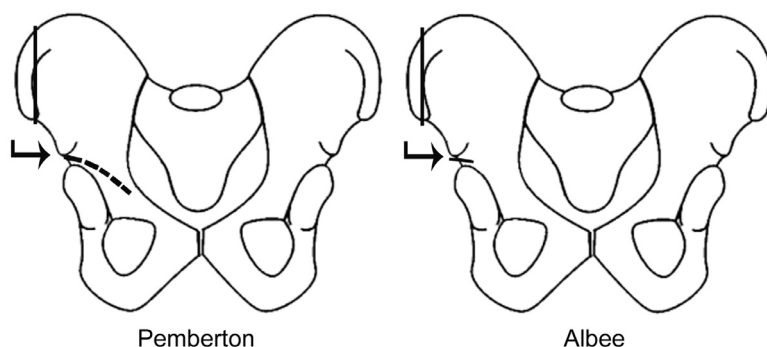
Pemberton-Zanoli (1965) szerint az osteotomia síkja a spina iliaca antero-inferior felől indul, iránya az Y porc, de azt nem éri el, osteotomizálva a csípőlapát mindkét kortikálisát (a belsőt distalisabban mint a külsőt). A vápatetőt előre és laterálisan hajlítják, ebben a helyzetben a csípőlapátból vett csontékkal kitámasztják. A műtét nehézsége az osteotomizált sík megtartásában van: megsérthetjük a hialin porcot, illetve az Y porcot, ezáltal növekedési zavart okozva [1, 7, 9].

A Dega (1969) szerinti osteotomia a femurfejnek elülső, oldalsó, és hátsó fedettséget biztosít. Nagyobb gyerekeknél javallt, mivel az osteotomia síkja átmegy az Y porcon. Az osteotomia hasonlít a Pemberton-osteotomiához, amittől eltér abban, hogy követve az acetabulum vonalát az Y porcon keresztül elér az acetabulum alá. Az így képezett vápatetőt, distal irányba hajlítják, az osteotomia síkjába behelyezett csontékek stabilizálják a pozíciót. A behelyezett csonték határozza meg a későbbi acetabulum tető formáját. Ha csak anterior és superior helyezünk csontéket, az osteotomia hasonló lesz a Pemberton szerinti osteotomiához, a femurfej fedettsége a felső és oldalsó régióban biztosított. A hátsó részbe behelyezett csonték, a femurfej hátsó fedettségét biztosítja [2, 14, 16].

Egyes szerzők szerint – Grudziak és Ward – a Dega-osteotomia nemcsak a csontosodás befejeződése után végezhető el. Ők a Tönnis III, IV fokú luxációknál is alkalmazták one-stage műtét részeként, olyan gyerekeknél akik már járnak [2].

Albee-Lance (vagy Lance, Fairbank, Spitz) szerinti osteotomia hasonlít a Pembertonhoz javaslataiban, az osteotomia irányában, de csak a külső kortikális osteotomizálják, amelyet distális irányba hajlítanak, és csonték behelyezésével stabilizálják [1, 7].

San Diego acetabulumplasztikát, amely a femurfej laterális fedettségét biztosítja, neuromuszkuláris eredetű diszplázia esetében használják. Technikája és javallata hasonló a Dega acetabulumplasztikához [16, 19]. (1. ábra)



1. ábra. Acetabulumplasztikák.

Medence részeit mozgó osteotomiákat súlyos diszplázia esetén javasolják, ahol acetabulumplasztikákkal nem lehet jó eredményt elérni. Ezen problémák javítására írták le az egyes, kettős, hármas medence osteotomiákat, amelyek az acetabuláris résznek nagyobb mozgatóságot biztosítanak.

Salter (1965) az acetabulumot előlő-Oldalsó irányba forgatja, ennek a mozgásnak a forgó pontja a gyerekeknél még hajlékony az os pubis symphysis. Elvégzése: két éves kor után, konzervatív kezelés utáni diszplázia, vagy később felfedezett diszplázia esetén javallt. Az osteotomia sikerének legfontosabb követelménye, a femurfej teljes (koncentrikus) redukciója, amely luxált vagy subluxált femurfej esetén szükséges a nyílt műtési repositiot. Az osteotomia az incisura ischiadica-tól kezdődik és a spina iliaca antero-inferior felett ér véget. A distalis osteotomizált részt a comb 90 fokos flexiójával, teljes abdukciónál, és 90 fokos oldalsó forgatásával hátra fele és befelé forgatják. Az elért pozíció megtartása, az osteotomia síkjába helyezett (a csípőlapát elülső feléből származó háromszögletű) csontékkal, és az a medencelapáton-csontékon-distalis medencefelel átvezetett két Kirchner-dróttal biztosítják [1, 7].

Le Coeur (1965) volt az első, aki leírta egy hármas medence osteotomia műtési lépéseit. A comb felső-belső részén levő metszésből tárt fel és osteotomizálta a szeméremcsont alsó és felső ágát. Smith-Peterson metszésből végezte el a csípőlapát transzverzális osteotomiáját az acetabulum fölött, majd az acetabulumot oldal és distalis irányba forgatta [8].

Hopf (1966) a periacetabuláris osteotomiát belső inguinális metszésből hajtotta végre. A szemérem- és az ülőcsontot vagy külön, vagy egy vésésből az acetabulum és foramen obturatorum közti isthmuson végezte [8].

Steel (1973) Hopf metódusát felhasználva egy módosított hármas osteotomiát ír le, amely a szeméremcsont mindkét ágát (felső és alsó) és az ülőcsontot átvéső medialis metszésen keresztül. A csípőlapát osteotomiája a Salter-osteotomiához hasonlít, de az osteotomizált acetabuláris résznek nagyobb a mozgathatósága mint a Salter-osteotomia során. Az acetabuláris részt előre, oldal vagy medial felé lehet forgatni befűrt szegek segítségével. A végső pozíció megtartása csavarokkal és Kirchner-dróttal történik [2, 3, 16].

Sutherland-Greenfield (1977) Le Coeur technikájához hasonló dupla osteotomiát ír le, a symphysis és a foramen obturatorum között egyetlen osteotomiával vágja át a szemérem-

csontot. A csípőlapát osteotomiája hasonlatos a Salter-technikához. A második osteotomia vonala a symphysis pubis-tól lateralisán halad, belső rögzítést nem igényel. Az osteotomia kevés korrekciót biztosít ezért ritkán végzik [2, 8, 11].

Kalamchi (1982) féle osteotomia a Salter-osteotomiának módosított változata, az osteotomizált distalis medencefélét a proximalis rész hátulsó felébe vésett háromszögletű mélyedésbe helyezi. Előnye, hogy az acetábulumot úgy lehet elülső-oldalsó pozícióba helyezni, hogy közben nem történik végtag nyújtás, és az ízületet áthidaló izmok nem nyúlnak meg. A pozíció megtartása, mint a Salter-osteotómiában háromszögletű csontékkal és Kirchner-dróttal történik [9].

Tönnis-Trousseau (1993) hármass osteotomia során hátulsó feltárásból az ülőcsontot osteotomizálja, amelynek síkja a foramen obturatum-tól a incisura ischiadica-ig tart. A szeméremcsont osteotomiája a Steel-módszerével azonos, medialis feltárásból történik, a csípőlapát osteotomiája görbébb. A felszabadított acetábulum pozícióban tartása

csavarok segítségével történik, a szeméremcsontban levő csavart hozzádrótozva a csípőlapátba elhelyezett szeghez [17] (2. ábra).

Westin írta le a Pemberton- és Salter-technikákat kombináló acetábulumplasztikát *PemberSal* (1980) néven. Az osteotomia síkja a Pemberton-technikához hasonlóan a spina iliaca antero-inferior fölött kezdődik, enyhén kanyarodva az acetábulum fölött, az Y porc helyett az ülőcsont testében ér végett, míg a Salter szerinti osteotomia síkja az incisura ischiadicában végződik. Ezen technika előnye, hogy a felszabadított fragmentumot el lehet fordítani úgy mint a Salter-technikában, de ugyanakkor az acetábulumot mélyíteni is lehet. A technika 8 év alatti betegeknek javallt, amikor az acetábulumot mélyíteni és elforgatni szükséges [8].

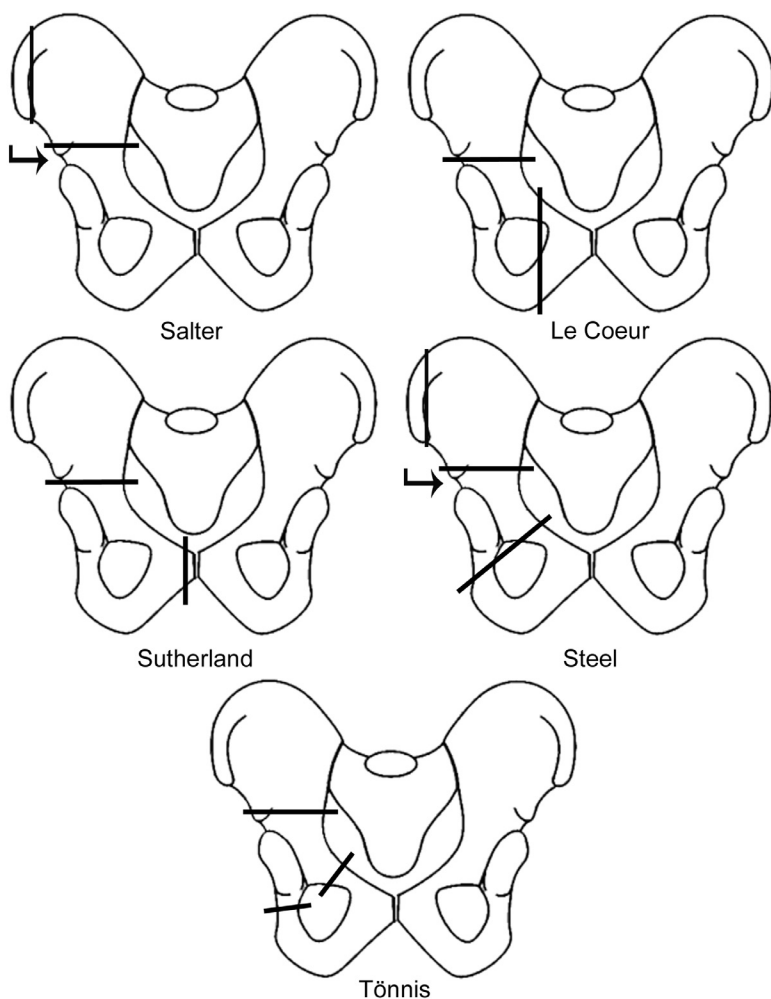
Acetábulum reorientációját célzó osteotómiák az acetábulumot szabadítják fel és forgatják, lehetnek szférikusak vagy poligonálisak.

Legalább 22 féle szférikus osteotomia technika ismert. Ezek közül a leggyakrabban alkalmazottakat említjük meg.

Blavier (1962) szerinti osteotomia vonala körívben követi az acetábulumot, majd a felszabadított fragmentumot megforgatja ahhoz, hogy a femurfej kívánt fedettségét elérje [8].

Wagner (1978) módszerében kanálalakú homorú vésőt használt, amellyel az acetábulumtól 1 cm-re szférikus formában felszabadítja teljes egészében a vágat. *Wagner* három különböző technikát írt le. *Wagner I*-ben az acetábulumot egy körpalást mentén forgatják azért, hogy a femurfej oldalsó fedettsége nagyobb legyen, csontdarabkákat helyeztet a kiugró acetábuláris rész fölé. *Wagner II* technikában az acetábuláris rész, az acetábulumplasztikához hasonlóan hajlítva van, csontékeket helyeztet az osteotomizált részek közé. *Wagner III* technika összegzi és kombinálja az acetábulum körüli osteotómiát a Chiari-módszerrel. A csípőízület medialisán helyeződik, és a megforgatott acetábulumtető fedettségét biztosít a femurfejnek [8, 11, 10, 18].

Epprawright (1975) dial periacetabular osteotomia néven írt le egy szférikus osteotómiát, melynek technikája hasonlít a *Wagner I*-hez, a közöttük levő különbség csak az osteotomia technikai



2. ábra. Medence részeit mozgató osteotómiák.

kivitelezésében, és rögzítési módszerben van [8].

Ninomiya-Tagawa által leírt osteotomiát 60 foknál nagyobb acetabuláris index szögű dysplasiáknál alkalmazták. A körpalástban felszabadított acetabulum antero-lateralis, valamint medialis irányba van forgatva és distal felé hajlítva, a fennmaradt csonthiányt grefonokkal pótolják [10, 18] (3. ábra).

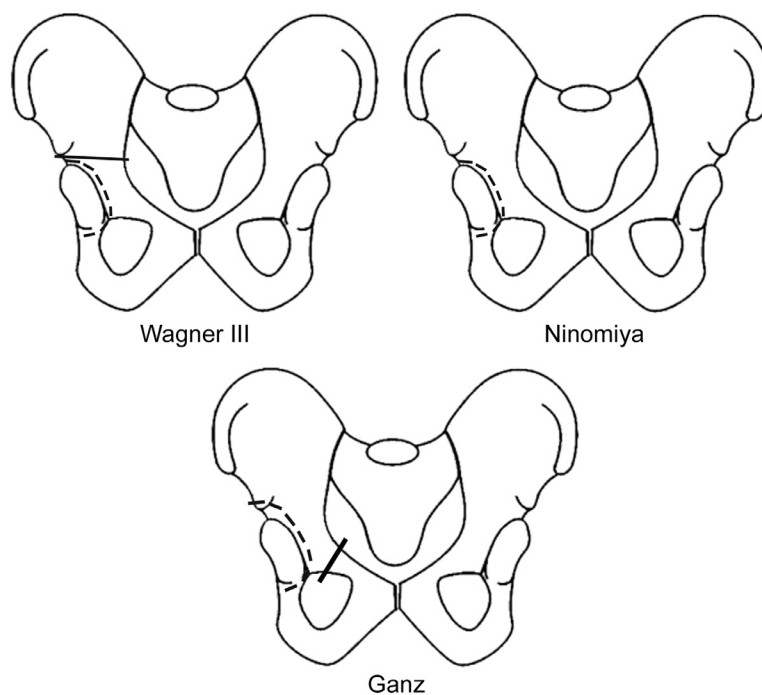
Hsieh és munkatársai transtrochantérikus megközelítésű szférikus osteotomiát írtak le, mely technika során intra-artikularisan követhető az ízületi felszín változása [6].

A szférikus osteotomiák engedélyezik az acetabuláris fragmentum nagyobb megforgatását, ezáltal jó fedettséget biztosítva a femurfejnek anélkül, hogy a medencegyűrű folytonosságát érintenék. Kivitelezésük igényes, fennáll a veszélye az ízületbe való behatolásnak.

Ha az osteotomia síkja közel van az ízületi felszínhez az osteotomizált acetabulum nekrozisa alakulhat ki, az osteotomizált acetabulum anterior irányba történő túlforgatása esetén pedig a flexio korlátozódik.

Ganz-Bernese (1988) poligonális osteotomiával minden irányban nagy fokú javítást lehet elérni, és egy metszésből végrehajtani, ugyanakkor a medence belső átmérője érintetlen marad. A technika öt síkban osteotomizálja a medencét. Az első egy nem teljes ülőcsont osteotomia az acetabulum alatti árokból indulva, a második a szeméremcsont teljes osteotomiája a középső harmadban, a harmadik pedig szupraacetabuláris osteotomia a két spina iliaca között indulva 3 cm-re a sacro-iliacalis ízületig. A negyedik osteotomia vonala az acetabulum mögött van, amely a medencecsont alsó szélétől 4 cm-re megáll. Az ötödik osteotomia a szinte körkörös felszabadított acetabulum alsó részének az osteoclasijára. Az így felszabadított vápát a kívánt irányba lehet forgatni, és csavarok segítségével rögzíteni. Ganz osteotomiája technikailag nehezen kivitelezhető, de egyre nagyobb népszerűségnek örvend. Az Y porc bezáródása után, fiatal felnőtteknél egészen 40-45 éves korig javallt [2, 18].

Kotz (1992) poligonális osteotomiájában ilio-inguinális feltárásból végzi el a pubis és a csípőlapát osteotomiáját, hátulsó feltárásból az ischion osteotomiáját. A szeméremcsont osteotomiája párhuzamos a medialis vonallal, és a m. pectineus eredésétől proximálisan van. Az ülőcsont osteotomiája az infracotiloidális árokban helyezkedik el összeköti foramen obturatum az incisura ischiadicaval.



3. ábra. Acetabulum reorientációját célzó osteotomiák.

A csípőlapát osteotomiája rögtön a spina iliaca antero-inferior fölött kezdődik a vápatető közepétől 38°-os szögben elfordul az incisura sciatica felé, ahol végződik. Az acetabuláris fragmentum antero-lateralisan elfordítják Steinman-szegek vagy véső segítségével, stabilizálását spongiosa csavar vagy Sherman-lemez biztosítja [12].

A **mentő osteotomiák** a veszületett csípődysplasiában a legrégebben alkalmazottak. Az első műtét leírás 1881-ből származik, azóta több mint 32 változatot írtak le. A mentő osteotomiák extraartikularisan csontékkal pótolják az ízületi vápa antero-lateralis hiányát. A csonték a femurfej subluxációját akadályozza meg. A csonték alatti ízületi tok idővel terhelhető fibrozus porcszöveté alakul át. Fontos a csontéket pontosan az ízületi vápa terhelő felszínének a folytatásába helyezni. Ha a csonték távolabb helyeződik a vápa felszínétől, nem alakul át a terhelés hatására porcszöveté, idővel elhal és felszívódik. A 32 alkalmazott technika közül kettő használatos: Wilson- és Staheli-műtétek [13, 15].

Wilson (1974) műtét során a 3 mm-re vékonyított ízületi tokra a medencecsont külső kortikálisából egy négy-szögletű csontlemezt képeznek az ízületi tokra, amire rávarrják. A medencecsontban levő hiányt a cristából vett csontlemezrel pótolják, és Kirchner-dróttal rögzítik [8].

Staheli (1981) a m. rectus femoris indirekt inát kettévágja, az ízületi tokot elvékonyítja, az ízületi porc fölé vágott 5 mm széles és 1 cm mély árokba csontlemezeket helyez, amelyeket a medencecsont kortikálisából vesz. A m. rectus inát a csontgraft fölé helyezi, hogy stabilizálja

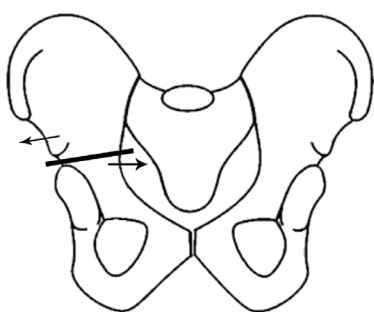
helyzetét.

A mentő műtéteket kombinálni lehet más jellegű osteotomiákkal, mint a Salter-, Chiari-, Steel-technikákkal. A mentő műtéteket önmagukban fiatal felnőtteknél végzik, akiknél a Wieberg-szög kisebb 0° -nál, és enyhe ízületi fájdalmakra panaszkodnak. Annak ellenére, hogy a fibrosus porc nem annyira tartós, mint a hialin porc, az osteotomizált betegek sok évre tünetmentessé válnak, és az elkövetkező arthroplastica könnyebben kivitelezhetővé válik a megnövekedett vápatető miatt [8].

Chiari (1950) osteotomia szintén a mentő típusú osteotomiák csoportjába tartozik, amelynek során a femurfej csontos tető alá helyeződik. Az Y porc záródása, nem redukált lateralis subluxatio, kezdődő arthritisben javallt. A csípőlapát osteotomiája az ízületi kapszula fölött és a m. rectus femoris indirekt ina között kezdődik, az iránya vagy transzverzális, vagy enyhén felfele ívelő ($6-10^\circ$). A végtag húzásával és erőltetett abdukciójával a medence distalis része medialisán, proximális része lateralisán helyezkedik el, ezáltal a femurfej fölé fibrózus tok és spongia csontot helyezve. Itt is a nyomás hatására fibrózus tokból fibrózus porc képződik [1, 2, 11] (4. ábra).

Femur szintjén végzett osteotomiák a combcsont proximális deformációját hivatottak javítani. Izoláltan csak coxa valgaban, varaban végzik, ha nincsen acetabuláris diszplázia, és ha a femurfej szférikus, más esetben társítani kell medence osteotómiával.

A femur osteotómiákat több mint száz éve alkalmazzák. Számos osteotómiát leírtak, lehetnek intertrochanterikusak mint a MacMurry-Putti medializáló, Hoffmeister-rövid oblikus, Kirmisson-hosszú oblikus, vagy subtrochanterikus mint Mommsen – Tavernier, Schant disztalis diafizális. Pauwels (1976) írta le a ma leggyakrabban használt intertrochanterikus ék osteotómiáját, mellyel mind három síkban deformálódott proximális combcsontot javítani lehet. Az osteotomia belső rögzítést igényel. Varizáló osteotomia esetén a distalis rész 10-15 mm medializálása csökkenti az adduktorok hatását, és megtartódik csípő-



Chiari

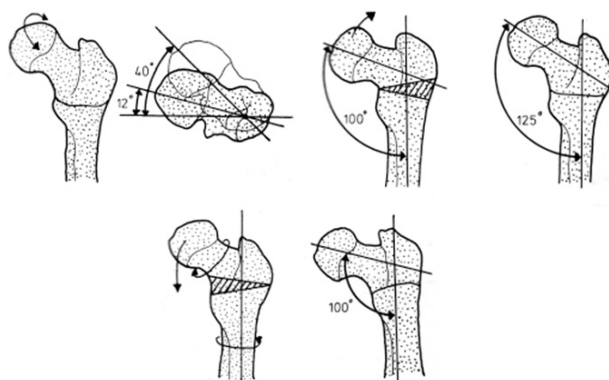
4. ábra. Chiari-osteotomia.

térd normális tengelye. A varizáló osteotomia hátránya a végtag rövidülése, a trochanter proeminenciája, a megmaradó Trendelenburg-tünet. Valgizáló osteotomia javallata a coxa vara. Mindkét osteotómiát társítani lehet derotációval, a femur nyak anteverzójának javítása végett, vagy rövidítéssel [1, 7, 16] (5. ábra).

One-stage műtétek

Későn felfedezett 2 éves kor fölött, vagy Tönnis 3, 4 fokú csípőluxációk esetén a véres repositio mellett a normális anatómiai viszonyok elérése végett szükség lehet összetett osteotómiákra. A femurfej fedettségének eléréséért nemcsak medence osteotómiát hanem a nyak-diafízis szög függvényében a femur osteotómiát is el kell végezni. A véres repositiot minden korban el lehet végezni, de természetben kell tartani az ízület verőereinek vonalát. Nagy kihívást jelentenek a nagyon későn 8 éves kor felett felfedezett magas luxációk. Ezek a műtétek pontos előkészítést igényelnek, ajánlatos a csípőízület három dimenziós rekonstrukciója. A Pauwels-féle femur osteotomia során rövidíteni kell a femurt, másképp a luxáció recidiválódhat. A medence osteotómiát a vápa alakjának és a beteg életkorának függvényében kell megválasztani. Az Y porc záródása előtt az acetábulumplastikát (Pemberton vagy Dega), Salter-osteotómiát lehet végrehajtani femur osteotómiával, fiatal felnőtteknél Ganz-femur osteotomia, vagy ha az arthrosis jelei megvannak Chari-femur osteotómiával [2, 4, 14].

Klinikánkon ezen irányelveket követve 1999-2009 közt 98 medence osteotómiát végeztünk, ebből 12 mentő és a többi rekonstruáló osteotomia volt. A betegek életkora 1-35 év közt volt. A mentő osteotómiákat csak 16 éves kor felett végeztük. A műtét típusának kiválasztása a betegek életkora és a luxáció radiológiai stádiuma szerint történt. A Tönnis IV osztályú luxációk esetében preoperatív CT rekonstrukciót is végeztünk. Klinikánkon 12 éves korig Pemberton-, Salter-, Dega-osteotómiákat végeztünk. 1,5 év



Pauwels

5. ábra. Pauwels-osteotomia.

fölött és 5 éves kor alatt az elvégzett oszteotomiák 95%-a véres repozícióval volt kombinálva. A legjobb eredményeket a véres repozíció-Pemberton-femur varizáló, és Dega-műtétekkel érték el.

A mentő műtétek csoportjából klinikánkon a Chiari-féle osteotomiát végeztük. Ezen műtéten átesett betegek 60%-ánál, átlag 8 év után alakult ki az arthrosis.

Speciális problémát jelent a magas, Tönnis IV csípőluxációk sebészi kezelése. Ezeknél a betegeknél a kezelés one-stage műtét volt. Ezen esetekben a femur szintjén rövidítő osteotomiát is végeztünk a varizáció és rotáció mellett.

A csípőluxáció kezelése minden betegnél kihívást jelent az ortopéd sebész számára. Nagy jelentősége van a csecsmőkori csípő-szűrésnek, amelynek alkalmával sok eset felismerésre kerül. Tönnis I, II stádiumban a legjobb eredmények csecsemőkorban konzervatív kezeléssel érhetők el. A Tönnis III, IV osztályú luxációk esetén szükség van sebészi kezelésre is, amely a csípőízület anatómiájának függvényében lehet többféle osteotomia kombinációja véres repozícióval.

Irodalom

- Baciu C. – *Chirurgia și protezarea aparatului locomotor*, Editura Medicală, București, 1965.
- Canale S.T., Beaty J.H. – *Campbell's Operative Orthopaedics*, Mosby, 11th Edition, Philadelphia, 2007.
- Carlioz H. – *Les osteotomies du bassin chez l'enfant et adolescent*, Acta Orthopaedica Belgica, 2000, 66-4:321-329.
- El-Tayeby H.M. – *One-stage hip reconstruction in late neglected developmental diszplázia of the hip presenting in children above 8 years of age*, J Child Orthop, 2009, 3:11–20.
- Eren A., Uğutmen E. – *Osteotomies for acetabular diszplázia in adults and adolescents*, Acta Orthop Traumatol Turc, 2007, 41 Suppl 1:74-79.
- Hsieh P.H., Shih C.H., Lee P.C. et al. – *A Modified Periacetabular Osteotomy with Use of the Transtrochanteric Exposure*, The Journal of Bone and Joint Surgery, 2003, 85:244-250.
- Jianu M. – *Ghid de tehnici chirurgicale ortopedia pediatrică*, Editura Libertatea, București, 1992.
- Lehman W.B., Atar D., Grant D.A. – *Pelvic osteotomies in children*, Bull N.Y. Acad Med, 1992, 68-4:483-497.
- Mitchell C.S., Parisi M.T. – *Pediatric acetabuloplasty procedures: Radiologic evaluation*, AJR 1998, 170:49-54.
- Okano K., Enomoto H., Osaki M. et al. – *Outcome of rotational acetabular osteotomy for early hip osteoarthritis secondary to diszplázia related to femoral head shape*, Acta Orthopaedica, 2008; 79-1:12-17.
- Pogliacomini F., De Filippo M., Costantino C. et al. – *The value of pelvic and femoral osteotomies in hip surgery*, Acta Biomed, 2007; 78:60-70.
- Sen C., Sener N., Tozun I. et al. – *Polygonal triple (Kotz) osteotomy in the treatment of acetabular diszplázia*, Acta Orthopaedica, 2003, 74- 2:127-132.
- Staheli L.T. – *Management of acetabular diszplázia*, Iowa Orthop J, 1988, 8:43-45.
- Staheli L.T. – *Practice of Pediatric Orthopedics*, Lippincott Williams & Wilkin, 2nd Edition, Philadelphia, 2006.
- Summers B.N., Turner A., Wynn-Jones C.H. – *The shelf operation in the management of the late presentation of congenital hip diszplázia*, J Bone Joint Surg, 1988, 70-B:63-68.
- Tolo V.T., Skaggs D.L. – *Master Techniques in Orthopaedic Surgery: Pediatrics*, Lippincott Williams & Wilkins, 1st Edition, Philadelphia, 2008.
- Tönnis D. – *Triple Pelvic Osteotomy*, J Pediatr Orthop, 1994, B-3:54-67.
- Vaz G., Bejui-Hugues J. – *Osteotomie pelvienne dans la traitement de la dysplasie acetabulaire*, Journées Lyonnaises de chirurgie de la hanche, 2003.
- Wenger D.R., Bomar J.D. – *Human hip diszplázia: evolution of current treatment concepts*, J Orthop Sci, 2003, 8:264-271.