

Alexis O wound protector/retractor gyűrű alkalmazása alternatív silórendszerként gastroschisis esetén

Molnár Vanda dr.¹ ■ Ivancsó Johanna dr.²
Kiss Ákos Levente¹ ■ Papp János György dr.¹

¹Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Központi Kórház és Egyetemi Oktatókórház,
Velkey László Gyermekegészségügyi Központ, Gyermeksebészeti, Traumatológiai és Égési Osztály, Miskolc

²Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Központi Kórház és Egyetemi Oktatókórház,
Velkey László Gyermekegészségügyi Központ, Koraszülött- és Újszülöttpatológiai Osztály, Miskolc

A gastroschisis az elülső hasfal veleszületett fejlődési rendellenessége, amely a belek, ritkábban egyéb hasi szervek extraabdominalis hernializációjával jár. Kifejezett visceroabdominalis téraránytalanság esetén a primer hasfalzárás nem minden esetben kivitelezhető biztonságosan, ezért lépcsőzetes hasfalzárás válhat szükségessé silórendszer alkalmazásával. Az Alexis wound protector/retractor alternatív silórendszerként történő alkalmazását gastroschisis esetén elsőként *Kusafuka és mtsai* ismertették 2005-ben. Egy 38. gestációs hétre, praenatalisan diagnosztizált gastroschississel és intrauterin sorvadás jeleivel született, kis születési súlyú fiú újszülött esetét ismertetjük. A hypoplasziás hasüreg és az eventerálódott bélkacsok állapota miatt primer hasfalzárás nem volt kivitelezhető. A hasfali hiány meghosszabbítását követően XS méretű Alexis O wound protector/retractor gyűrűt alkalmaztunk felfüggesztett alternatív silórendszerként. A hernializálódott szervek fokozatos repozíciója napi sebészeti kontroll és rendszeres silósűkítés mellett történt. A definitív hasfalzárásra a posztoperatív 10. napon került sor, folyamatos intravesicalis és intraabdominalis nyomásmonitorozással, 10–11 cmH₂O nyomásértékek mellett. A posztoperatív szak eseménytelen volt. Tapasztalataink alapján az Alexis O wound protector/retractor gyűrű biztonságos, szövetbarát és költséghatékony alternatívát jelenthet a hagyományos silórendszerekkel szemben a gastroschisis lépcsőzetes kezelésében. Szerkezeti tulajdonságai, széles méretválasztéka és felfüggeszthetősége alkalmassá teszi újszülöttsebészeti és intenzív terápiás alkalmazásra. Esetünkben az eszköz megfelelő ideiglenes hasfali fedést biztosított, lehetővé tette a hernializálódott szervek fokozatos repozícióját, támogatta az infekciókontrollt, valamint hozzájárult a sikeres halasztott hasfalzáráshoz. Orv Hetil. 2026; 167(39): 1574–1577.

Kulcsszavak: gastroschisis, zárás, Alexis O wound protector gyűrű

Application of the Alexis O wound protector/retractor ring as an alternative silo system in the management of gastroschisis

Gastroschisis is a congenital abdominal wall defect associated with extraabdominal herniation of the bowels and, rarely, other abdominal organs. In cases of severe visceroabdominal disproportion, primary abdominal wall closure may not be feasible, therefore staged reduction using silo systems is required. The use of the Alexis wound protector/retractor as an alternative silo system in gastroschisis was first described by *Kusafuka et al.* in 2005. We present the case of a restricted neonate born at 38 weeks of gestation with prenatally diagnosed gastroschisis. Due to the hypoplastic abdominal cavity and the condition of the eventerated bowel loops, primary closure could not be performed. Following abdominal wall defect enlargement, an XS-sized Alexis O wound protector/retractor ring was applied as a suspended alternative silo system. Gradual reduction of the herniated organs was achieved during daily surgical care and regular silo narrowing. Definitive abdominal wall closure was performed on postoperative day 10 under continuous intraabdominal pressure monitoring at 10–11 cmH₂O. Alexis O wound retractor proved to be a safe, tissue-friendly and cost effective alternative to conventional silo systems in the staged treatment of gastroschisis. Its structural properties, wide size range and the possibility of suspended fixation make it suitable for neonatal surgical and intensive care use. In our case, the device provided effective temporary abdominal coverage, allowed gradual reduction of the herniated organs, supported infection control and contributed to successful delayed abdominal wall closure.

Keywords: gastroschisis, closure, Alexis O wound protector ring

Molnár V, Ivancsó J, Kiss ÁL, Papp JGy. [Application of the Alexis O wound protector/retractor ring as an alternative silo system in the management of gastroschisis]. Orv Hetil. 2026; 167(39): 1574–1577.

(Beérkezett: 2026. május 26.; elfogadva: 2026. június 12.)

Rövidítés

NIC = Neonatalis Intenzív Centrum

A gastroschisis az elülső hasfal záródási zavara, amelynek során a hasi szervek – a gyomor-bél traktus, ritkán a kis-medencei szervek – fedetlenül hernializálódnak az extra-abdominalis térbe. A hypoplasziás hasüreg és az eventerálódott hasi szervek közti téraránytalanság gyakran lehetetlenné teszi a primer hasfalzárást. A hasi kompartment-szindróma elkerülésére számos megoldást dolgoztak ki, amelyek egyik gyakran alkalmazott formája a siló alkalmazásával végzett kétszakaszos hasfalzárás. A kezelés során felhasznált technikai eszközök folyamatosan fejlődtek az elmúlt évtizedekben. Az első primer sikeres hasfalzárás 1943-ban Watkins nevéhez fűződik. 1967-ben Schuster kialakította a lépcsőzetes hasfalzárást, majd két évre rá Allen és Wrenn munkacsoportja vezette be a silósákok alkalmazását [1, 2]. A jelen közlemény egy, a hazánkban mellkassebészeti és szülészeti beavatkozásoknál már jól ismert eszközt, az Alexis O wound protector/retractor-t hivatott bemutatni egy 38. hétre, gondozott terhességből, gastroschissal született sorvadtt, kis születési súlyú újszülöttnél, mint silósák-helyettesítő eszközt. Az eszköz gastroschissis betegek kezelésében történő alkalmazását *Kusafuka és mtsai* írták le elsőként 2005-ben, majd később további két munkacsoport is kedvező eredményekről számolt be lépcsőzetes hasfalzárás során. Hazánkban elsőként alkalmaztuk az eszközt alternatív silórendszerként.

Esetismertetés

Gondozott terhesség 38. hetében, intrauterin felismert gastroschissis gyermek édesanyjának elfolyt a magzatvíze, a hüvelyben észlelt előesett magzati belek miatt sürgős császármetszés történt. Az 1760 grammal, 7/8-as Apgar-értékkel született, súlyosan dystrophiás fiú újszülöttnél a hasfali defektuson keresztül a gyomor és a belek nagy része boltosult elő (1. ábra). Az eventerálódott szerveket fiziológiás konyhasós lappal és steril fóliával fedtük, majd Neopuff-fal történő lélegeztetés mellett intétetünk NIC-részlegére szállítottuk.

Rövid előkészítést követően gyermeksebészeti műtőnkben végeztük az első beavatkozást. Primer zárásra sajnos az újszülött kis ürterű, hypoton hasürege miatt nem volt lehetőség. A belek fala megvastagodott, irritált volt, kérdéses vitalitású szakaszt vagy perforációt nem észleltünk. A műtét során a hasfalon lévő nyíláson át az eventerálódott szervek visszahelyezése nem volt kivite-

lezhető, ezért a defektust a középvonalban a linea alba területén hosszabbítottuk meg, cranialis irányban a processus xyphoideusig, caudalisan pedig csaknem a hólyagig. Ezt követően a beleket torziómentesen XS méretű Alexis gyűrűbe helyeztük (2. ábra). A gyűrűt a peritoneumhoz és a hasfal izomrétegéhez öltésekkel rögzítettük. A zsákot ligatúrával zártuk.

A műtét után az újszülöttet a NIC-részlegre kísértük, ahol gondoskodtunk a siló megfelelő felfüggesztéséről,



1. ábra | Postnatalis status



2. ábra | Az Alexis gyűrű felhelyezése

a képeken is jól látható trakció mellett. Az antiszeptikus környezet megteremtéséhez Betadine oldatos lapokkal vettük körül a zsák és a hasfal találkozását (3. ábra).

Rendszeres napi sebészeti kontroll során a Betadine oldatos lapokat cseréltük, valamint 3 naponta a silózsák ürterét lekötésekkel szűkítettük. A siló felhelyezését követő 10. napon a hernializálódott szervek többsége már a hasüregben belül helyezkedett el, ezért a hasfal végleges zárása mellett döntöttünk (4. ábra).

A siló eltávolítása után a konglomerátumszerűen összetapadt belek felszínét vékony membranosus hártya fedte. Kóros váladék nem volt észlelhető, a tenyésztésre vett mintából kórokozó baktérium nem tenyésztett ki.



3. ábra | A siló felfüggesztése a NIC-részlegen
NIC = Neonatalis Intenzív Centrum



4. ábra | A felfüggesztés 10. napja



5. ábra | Intravesicalis nyomásmonitorozás

A beleket könnyen, melléksérülés nélkül választottuk szét. A jejunum területén a születéskor észlelt bélfali bevérvzésnek megfelelően a bélfalat megvastagodottnak, sötétén elszíneződöttnak láttuk, életképessége bizonytalan volt. Az érintett bélszakaszt reszekáltuk, majd vég a véghez bélvarratot készítettünk.

A hasfalat a hasúri nyomás folyamatos intraventricularis és intravesicalis monitorozása mellett, 10–11 cmH₂O nyomásértéket mérve, feszülésmentesen zártuk (5. ábra). A gyermek jól adaptálódott. A gyomorszondán a visszafolyás fokozatosan csökkent, majd megszűnt, a széklet-ürítés a posztoperatív 9. napon megindult.

Megbeszélés

A gastroschisis az elülső hasfal záródási zavara, amely a gyomor, a belek, ritkán a kismedencei szervek extraabdominalis elhelyezkedésével jár. A belek hosszú távon közvetlenül érintkeznek a magzatvízzel, ennek hatására a belek zsugorodnak, faluk ödémás, exsudatummal fedett, a kacsok között adhézió kialakulása jellemző. Szűk hasfali nyílás esetén a mesenterialis képletek kompressziója is bekövetkezhethet. A bélrotáció zavara gyakori társuló eltérés. A betegség incidenciája növekedőben van az utóbbi években: 1/4000 [3, 4].

A kezelés menete, valamint a felhasznált orvostechikai eszközök folyamatosan fejlődtek az elmúlt évtizedekben. Az első primer sikeres hasfalzárás 1943-ban Watkins nevéhez fűződik. A továbbra is magas halálozási ráta miatt törekvések voltak a hasúri szervek mérete és a has ürtere közti aránytalanság csökkentésére – bőrlebenszerek alkalmazása, manuális hasfali nyújtás, a hasúri szervek méretének csökkentése (bélreszekció, hepatectomia, splenectomia) –, amelyek önmagukban nem javítottak sem a halálozási rátán, sem a hosszú távú életminőségen. 1967-ben Schuster találta fel és mutatta be először a lépcsőzetes hasfalzárást, majd két évre rá Allen és Wrenn munkacsoportja vezette be a silózsákok alkalmazását [1, 2].

Mára kialakultak a kezelési alapelvek, amelyek betartása szükséges a beteg újszülöttek életben maradásához és későbbi jó életminőségük biztosításához:

- (1) a hernializálódott szervek védelme, törekvés a hasüregbe történő biztonságos visszahelyezésre,
- (2) feszülésmentes hasfalzárás, elfogadható kozmetikai eredménnyel,
- (3) a megfelelő táplálhatóság biztosítása,
- (4) infekciókontroll,
- (5) a kísérő betegségek felismerése, kezelése [2].

Manapság világszerte számos orvostechonikai eszköz létezik, amelyek biztonságosan alkalmazhatók és elérhetők. Magyarországon azonban erre a célra gyári eszköz nem mindig és nem mindenhol áll rendelkezésre, többnyire egyedileg, helyileg készített rendszerek alkalmazására kényszerülünk. Intézetünkben évtizedeken keresztül steril infúziós zsákokból kialakított egyedi silórendszereket alkalmaztunk, ezért is kerestünk olyan gyári, szövetbarát, biztonságos, nem utolsósorban megfizethető eszközt, amelyet gastroschissal született gyermekek kezelése során silóként, aszeptikus környezetet teremtve felhasználhatunk.

Mellkassebészeti beavatkozásaink során ismertük meg az Alexis O wound protector/retractor, amelynek a gastroschisis kezelésében történő alkalmazását több szerző is ismertette alternatív silórendszerként, lépcsőzetes hasfalzárás során [5–8]. A rendszer a szövetbarát anyagának köszönhetően megőrzi a szövetek nedvességtartalmát, valamint tanulmányok bizonyítják, hogy más rendszerekhez képest csökkenti a sebek bakteriális kolonizációját. Retractorként 360 fokban egyenletesen osztja el a húzóerőt, csökkentve a fájdalmat, a pontszerű direkt traumát. Átlátszó anyagának köszönhetően folyamatos rálátást biztosít a szövetek állapotára [9, 10]. Rigid és flexibilis formában, valamint különböző méretekben egyaránt elérhető.

A gastroschisis kezelése mellett az Alexis O wound protector/retractor gyűrű alkalmazási területe kiterjedhet egyéb, nyitott hasi kezelést igénylő állapotokra is. Az eszköz hasi kompartmentoszindrómák és szeptikus hasi kórképek ellátásában egyaránt hatékony alternatívát jelenthet a gyermek- és felnőttsebészeti gyakorlatban [11].

Következtetés

Esetünkben sikeres hasfalzárást értünk el a rendszer használatával. Tapasztalatunk alapján protectori és retractor funkcióját megfelelően betöltötte. Az Alexis gyűrű egységes szövetbarát eszköz, amely megjelenésében, anyagában és méretválasztékában is alkalmas lehet silók készítésére és az inkubátorban történő intelligens rögzítésre. Az eszköz hazánkban is a műtéti megoldások tárházát bővítheti a gastroschissal és omphalokelével született magzatok/újszülöttek ellátásában.

Anyagi támogatás: A tanulmány megírása és a kapcsolódó kutatómunka nem részesült anyagi támogatásban.

Szerzői munkamegosztás: M. V. a műtétben asszisztensként részt vett, a kézirat megírását és szerkesztését végezte. I. J. a gyermek koraszülött- és újszülött-patológiai kezelőorvosa, és szakmai háttérrel biztosított. K. Á. L. a gyermeksebészeti és újszülöttsebészeti szakmai háttérrel biztosította. P. J. Gy. a műtétet végezte, a gyermeksebészeti és újszülöttsebészeti szakmai háttérrel biztosította. A közlemény végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltség: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Irodalom

- [1] Kidd JN Jr, Jackson RJ, Smith SD, et al. Evolution of staged versus primary closure of gastroschisis. *Ann Surg.* 2003; 237: 759–765.
- [2] Hashish AA, Elhalaby E. Evolution of management of gastroschisis. *Ann Pediatr Surg.* 2011; 7: 10–15.
- [3] Skarsgard ED. Management of gastroschisis. *Curr Opin Pediatr.* 2016; 28: 363–369.
- [4] Kelleher C, Langer JC. Congenital abdominal wall defects. In: Holcomb GW III, Murphy JP, Ostlie DJ. (eds.) *Ashcraft's pediatric surgery.* 5th ed. Saunders Elsevier, Philadelphia, PA, 2010; pp. 625–636.
- [5] Gomes Ferreira C, Lacreuse I, Geslin D, et al. Staged gastroschisis closure using Alexis wound retractor: first experiences. *Pediatr Surg Int.* 2014; 30: 305–311.
- [6] Ogasawara Y, Okazaki T, Kato Y, et al. Spontaneous sutureless closure of the abdominal wall defect in gastroschisis using a commercial wound retractor system. *Pediatr Surg Int.* 2009; 25: 973–976.
- [7] Kusafuka J, Yamataka A, Okazaki T, et al. Gastroschisis reduction using “Applied Alexis”, a wound protector and retractor. *Pediatr Surg Int.* 2005; 21: 925–927.
- [8] Tongsin A, Niramis R, Buranakitjaroen V, et al. Staged closure of gastroschisis using Alexis wound retractor and protector. *World J Surg Res.* 2018; 1: 1036.
- [9] Zhang L, Elsolh B, Patel SV, et al. Wound protectors in reducing surgical site infections in lower gastrointestinal surgery: an updated meta-analysis. *Surg Endosc.* 2018; 32: 1111–1122.
- [10] Horiuchi T, Nakatsuka S, Tanishima H, et al. A wound retractor/protector can prevent infection by keeping tissue moist and preventing tissue damage at incision sites. *Helv Rev Ser Infect Dis.* 2007; 3: 17–23.
- [11] Salgado-Nesme N, Morales-Cruz M, Navarro-Navarro A, et al. Usefulness of a circumferential wound retractor in emergency colorectal surgery as a preventive measure for surgical site infection. Alexis O-Ring® and emergency surgery. [Utilidad del separador circunferencial para herida en cirugía colorrectal de urgencia como medida preventiva para infección del sitio quirúrgico. El Alexis O-Ring® y la cirugía de urgencia.] *Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed).* 2020; 85: 399–403. [English, Spanish]

(Molnár Vanda dr.,
Miskolc, Szentpéteri kapu 72–76., 3526
e-mail: molnar.vanda@gmail.com)