

Szűrő kolonoszkópos vizsgálatok hatékonyságának és biztonságosságának értékelése a Szegedi Tudományegyetemen és a Bács-Kiskun Vármegyei Oktatókórházban 2019 és 2022 között

Magyar Dániel oh.¹ ■ Fábián Anna dr.²
Vasas Béla dr.³ ■ Nacsev Krisztián dr.⁴ ■ Dubravcsik Zsolt dr.⁴
Bősze Zsófia dr.² ■ Tóth Tibor² ■ Bacsur Péter dr.² ■ Bálint Anita dr.²
Farkas Klaudia dr.² ■ Molnár Tamás dr.² ■ Resál Tamás dr.²
Bor Renáta dr.² ■ Szepes Zoltán dr.²

¹Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Szeged

²Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ, Belgyógyászati Klinika, Szeged

³Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ, Patológiai Intézet, Szeged

⁴Bács-Kiskun Vármegyei Oktatókórház, Kecskemét

Bevezetés: Magyarországon 2019-ben indult az 50–70 éves populáció körében a kétlépcsős vastagbéliszűrő program, melynek célja a colorectalis carcinoma kialakulásának megelőzése.

Célkitűzés: Kutatásunk célja volt a Szegedi Tudományegyetemen és a Bács-Kiskun Vármegyei Oktatókórházban a szűrőprogram keretein belül végzett kolonoszkópiák minőségi mutatóinak és kimeneteli indikátorainak, valamint a megbízhatóságnak a vizsgálata a magyar szakmai ajánlás tükrében.

Módszerek: Intervencióval nem járó, obszervációs kohorszvizsgálatunkban az adatgyűjtés során felhasználtuk a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ által működtetett regiszter prospektív adatait, melyeket retrospektíven kiegészítettünk az egészségügyi nyilvántartási rendszer segítségével.

Eredmények: Összesen 1739 szűrő kolonoszkópiára (átlagéletkor $62,36 \pm 5,86$ év, férfiarány 56,81%) került sor 97,07%-os coecumintubációs arány mellett. A béltisztaság az esetek 90,28%-ában megfelelő volt, ezen belül az esetek 63,31%-ában kiváló. Az eszközvisszahúzási időről 1397 komplett kolonoszkópia esetén volt adat, mely 96,35%-ban meghaladta az irányelv által javasolt 6 percet, átlagos hossza $9,51 \pm 5,76$ perc volt. Szedációt a páciensek 40,37%-a igényelt, melynek során 92,02%-ban midazolámot alkalmaztak. A kolonoszkópiák 62,51%-ában találtak neoplasztikus és 27,03%-ában csak nem neoplasztikus laesiót. Összesen 2879 polipot találtak 1064 páciensnél (polipfelismerési arány 61,18%), melyek közül a legrelevánsabbnak a mérete az esetek 39,38%-ában meghaladta az 1 cm-t, és 72,97%-a a bal colonefélben helyezkedett el. A páciensek 98,97%-a az index- és komplettáló kolonoszkópiák során polipmentessé vált. Adenoma 871 esetben igazolódott, ez 50,09%-os adenomafelismerési arányt jelent. Colorectalis carcinomát 80 páciensnél (4,60%) fedeztek fel. Szövődmény 10 főnél (0,58%) lépett fel, beavatkozással összefüggő halálozás nem következett be. Tisztázó gasztroszkópia a negatív eredményű kolonoszkópiák 24,08%-ában történt, ezek során 1 főnél nyelőcső-laphámcarcinoma igazolódott. Az utánkövetési időszakban 114 páciensnél (6,56%) történt ismételt kolonoszkópia, melynek során intervallum colorectalis carcinomát 1 esetben (0,06%) találtak.

Következtetés: A kutatás során vizsgált két centrumban végzett szűrő kolonoszkópiák megfeleltek a magyar irányelvben meghatározott minőségi és kimeneteli mutatóknak, valamint megbízhatósági szempontoknak. Ugyanakkor a regiszterbe történő adatbevitel és a negatív kolonoszkópiákat követő tisztázó gasztroszkópiák aránya korrekcióra szorul.

Orv Hetil. 2024; 165(6): 221–231.

Kulcsszavak: vastagbélrák, vastagbéliszűrő program, colorectalis carcinoma, colorectalis adenoma, polypectomia

Analysis of efficacy and safety of colonoscopic screening program at the University of Szeged and the Bács-Kiskun County Teaching Hospital between 2019 and 2022

Introduction: The Hungarian population-based colorectal screening program was initiated in 2019 for asymptomatic individuals aged between 50 and 70, aiming to prevent the development of colorectal cancer.

Objective: The study aimed to examine the quality indicators, outcome indicators, and safety of colonoscopies conducted at the University of Szeged and the Bács-Kiskun County Teaching Hospital within the context of the screening program, aligning with Hungarian professional guidelines.

Methods: In this non-intervention, observational cohort study, we utilized prospectively collected data from the National Public Health Center register, supplemented retrospectively with data from the hospital information system.

Results: A total of 1,739 screening colonoscopies (mean age 62.36 ± 5.86 years, male rate 56.81%) were performed with a cecum intubation rate of 97.07%. Bowel cleansing was adequate in 90.28% of cases, including excellent in 63.31% of cases. The withdrawal time was reported for 1397 complete colonoscopies, which exceeded the guideline recommended 6 minutes in 96.35% of cases, the mean duration was 9.51 ± 5.76 minutes. Sedation was required for 40.37% of patients, of which 92.02% received midazolam. Colonoscopies found neoplastic lesions in 62.51% of cases, and in 27.03% of patients only non-neoplastic lesions were seen. A total of 2,879 polyps were found in 1,064 patients (polyp detection rate 61.18%), of which the size of the most relevant polyp exceeded 1 cm in 39.38% of the cases and 72.97% of them were located in the left colon. Index and complementary colonoscopy made 98.97% of patients polyp-free. Adenoma was confirmed in 871 patients, resulting in an adenoma detection rate of 50.09%. Colorectal carcinoma was detected in 80 patients (4.60%). Complications were seen in 10 patients (0.58%) and no intervention-related deaths occurred. Clarifying gastroscopy was performed in 24.08% of the negative colonoscopies, which confirmed esophageal squamous cell carcinoma in 1 patient. In the follow-up period, 114 patients (6.56%) underwent repeated colonoscopy, with interval colorectal carcinoma in 1 patient (0.06%).

Conclusion: The screening colonoscopies performed in the two centers included in the study met the quality and outcome indicators as well as patient safety criteria defined by the Hungarian guidelines. However, improvements are needed in data entry in the registry and the rate of clarifying gastroscopies following negative colonoscopies.

Keywords: colorectal carcinoma, colorectal screening program, colorectal cancer, colorectal adenoma, polypectomy

Magyar D, Fábíán A, Vasas B, Nacsev K, Dubravcsik Zs, Bószé Zs, Tóth T, Bacsur P, Bálint A, Farkas K, Molnár T, Resál T, Bor R, Szepes Z. [Analysis of efficacy and safety of colonoscopic screening program at the University of Szeged and the Bács-Kiskun County Teaching Hospital between 2019 and 2022]. *Orv Hetil.* 2024; 165(6): 221–231.

(Beérkezett: 2023. november 28.; elfogadva: 2023. december 11.)

Rövidítések

BBPS = (Boston Bowel Preparation Scale) Boston Béltisztasági Skála; BNO = Betegségek Nemzetközi Osztályozása; COVID-19 = (coronavirus disease 2019) koronavírus-betegség 2019; CT = (computed tomography) komputertomográfia; EFOP = Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program; ESGE = (European Society of Gastrointestinal Endoscopy) Európai Gastrointestinalis Endoszkópos Társaság; FOBT = (fecal occult blood test) okkultszékletvérteszt; iFOBT = (immune fecal occult blood test) immun-okkultszékletvérteszt; OSZRComm = Országos Szűrési Regiszter Kommunikációs Modul; SZTE SZAKK = Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ; SZTE RKEB = Szegedi Tudományegyetem, Regionális és Intézményi Kutatásaitikai Bizottság; VEKOP = Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program

Magyarországon 2019-ben indult el a vastag- és végbélrák megelőzése céljából a populációs szintű szűrőprogram (azonosítószám: EFOP-1.8.1-VEKOP-15-2016-

00001) a daganat szempontjából általános kockázatú betegek körében. A programba olyan, 50 és 70 év közötti, a megelőző két évben kolonoszkópián és 6 hónapon belül széklet-immunkémiai vizsgálaton át nem esett személyek kapnak meghívást, akiknél az egészségügyi nyilvántartási rendszer szerint fekvőbeteg-ellátásra nem került sor a vastagbél bármely szakaszának rosszindulatú daganata (BNO C1800–C1890, C19H0, C20H0) és/vagy gyulladásozó bélbetegség (BNO K5000–K5090, K5180–K5190) diagnózisa miatt a megelőző 5 évben. A kétlépcsős szűrőprogram során az első lépcsőben immun-okkultszékletvérteszt (immune fecal occult blood test = iFOBT) elvégzésére kerül sor, majd ennek nem negatív eredménye esetén válnak jogosulttá a páciensek a kolonoszkópiára.

A kolonoszkópia a vastag- és végbéllumen áttekintésének, valamint a daganat szűrésének arany standard eljárása [1]. A nemzetközi adatok alapján a kolonoszkópia és a polypectomia a colorectalis carcinoma előfordulási gyakoriságát a szűrt populációban 66–90%-kal, míg a mortalitást 31–65%-kal csökkenti a teljes populációs

átlaghoz viszonyítva [2–6]. Szem előtt kell tartani azonban, hogy a módszer az invazív jellege miatt a részt vevő személyek számára direkt kockázattal jár a szedáció és az endoszkópos technika miatt egyaránt, ezért a kolonoszkópián alapuló szűréseknél kiemelt jelentősége van a megbízhatóságnak és a minőségi endoszkópiának. Az endoszkópia minőségi mutatóit és az elvárt minimumkövetelményeket és célértékeket pontosan definiálja az Európai Gastrointestinalis Endoszkópos Társaság (European Society of Gastrointestinal Endoscopy – ESGE) irányelve és a magyar szakmai állásfoglalás [7–9]. A minőségi mutatóknak köszönhetően jól monitorozható a teljesítmény, így az szuboptimális esetben javíthatóvá válik. A szűrés esetén ezek és az eredményesség ismerete nélkülözhetetlen a hatékonyság fenntartásához és növeléséhez, továbbá visszajelzéssel szolgál a páciensek és a finanszírozó felé, hogy mennyi hasznot hoztak a befektetett erőforrások. Vizsgálatunk célja volt ezért centrumainkban a szűrőprogram keretein belül végzett kolonoszkópiák minőségi mutatóinak és kimeneteli indikátorainak meghatározása és összevetése a magyar és nemzetközi irányelvekben definiált standardokkal, továbbá a megbízhatósági szempontok értékelése.

Módszerek

A kutatás módszertana és betegbevonás

Intervencióval nem járó obszervációs kohorszvizsgálatainkban a 2019. január 1. és 2022. december 31. között a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központjában (SZTE SZAKK) és a Bács-Kiskun Vármegyei Oktatókórházban a szervezett populációs szintű vastagbélűző program keretein belül kolonoszkópos vizsgálaton átesett páciensek klinikai és endoszkópos adatait értékeltük. Az érintett személyek listáját és a prospektíven rögzített index kolonoszkópiákra vonatkozó információkat a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyászati Központ által működtetett Országos Szűrési Regiszter Kommunikációs Moduljából (OSZRComm) kértük le. A retrospektív analízisek során a MedSolution orvosinformatikai rendszer adatbázisának segítségével ellenőriztük és komplettáltuk az endoszkópiákra vonatkozó adatokat, valamint kiegészítettük az utánkövetés alapján meghatározott megbízhatóságra vonatkozó információkkal. A vizsgálat két fő célkitűzése volt (1) a szűrő kolonoszkópiák minőségi indikátorainak és kimeneteli mutatóinak, valamint a (2) megbízhatóságnak az értékelése. Másodlagos célkitűzés volt az alapvető demográfiai tényezők és minőségi indikátorok kimeneteli mutatókra gyakorolt hatásának meghatározása.

A kutatás módszertanát az Egészségügyi Tudományos Tanács Tudományos és Kutatásügyi Bizottsága jóváhagyta (az etikai engedély ügyiratszám: IV/6092/2020/EKU), és a Szegedi Tudományegyetem Regionális és Intézményi Kutatásügyi Bizottsága befogadta (iktatószám: 56/2020-SZTE RKEB).

A szűrőprogram működésének értékelése

A szűrő kolonoszkópiák minőségi indikátorainak és kimeneteli mutatóinak értékelése során a nemzetközi ESGE-irányelvet, illetve a 2021-ben publikált magyar szakmai ajánlást vettük alapul [8, 9]. Az adatbázis az ajánlásokban meghatározott mutatók közül a következők értékelését tette lehetővé: coecumintubációs arány, eszközviszazahúzási idő, béltisztaság, a szedáció jellemzői és aránya, továbbá polip-, adenoma- és malignitásfelismerési arányok és polypectomiás ráta.

A minőségi mutatók közül az egyik legfontosabb a coecumintubációs arány, mely a vastagbél áttekintésének teljességére utal, azaz azon kolonoszkópiák százalékos aránya, amelyeknél a leletben dokumentálták a coecumkúp elérését és intubációját, melynek minimumstandardja 90% felett van. Az eszközviszazahúzási idő az endoszkóp kihúzása során a coecum és az anus közötti távolság megtételének átlagos ideje percekben kifejezve, melynek minimumstandardja 6 perc, célértéke pedig 10 perc. Az előkészítés/béltisztaság minőségét kvalitatív módon a Boston Béltisztasági Skála (Boston Bowel Preparation Scale – BBPS) alapján értékeltük összességében és a vastagbél három fő szakaszának (jobb colonsfél, colon transversum, bal colonsfél) megfelelően is. Kiválóknak tekintettük a béltisztaságot BBPS 8–9 pont esetén, illetve megfelelőnek BBPS ≥ 6 pont esetén, amennyiben a részpont egyetlen szegmensben sem volt kevesebb 2-nél. Az inkomplett vizsgálatoknál megfelelő béltisztaságról akkor beszéltünk, ha a BBPS részpontja az áttekintett szakaszok mindegyikénél ≥ 2 pont volt. A megfelelő béltisztaság arányának irányelvekben definiált minimumstandard-értéke 90%.

A szűrést jellemző egyik legfontosabb kimeneteli mutató a polipfelismerési arány, melynek minimumstandard-értéke $\geq 40\%$. A polipfelismerési arány azon kolonoszkópiák százalékos aránya, amelyeknél legalább egy polipot észlelnek. A regiszter csak a legrelevánsabb polipra vonatkozó adatok (lokalizáció, méret, morfológiai jellemzők, az eltávolítás jellemzői, szövettani eredmény) rögzítését tette lehetővé, ezért a többi polipra vonatkozóan a számukon és eltávolításuk megtörténtén vagy elmaradásán túl nem rendelkezünk információval. A polypectomiás arány a kohorszban egy kolonoszkópiára jutó polypectomiák átlagos száma, azaz a szűrőprogramban az index kolonoszkópiák során elvégzett összes polipeltávolítás és az indexkolonoszkópiák számának hányadosa. Az adenomafelismerési ráta azon kolonoszkópiák százalékos aránya, amelyeknél szövettani vizsgálattal igazolt legalább egy adenoma eltávolítására került sor, melynek minimumstandard-értéke szűrővizsgálatok esetén $\geq 35\%$. Az adenomafelismerési arány több szempontból is jellemzi a szűrőprogramot: egyrészt jellemzi a hatékonyságát mint az egyik legfontosabb kimeneteli mutató, másrészt – mivel alapfeltétele a polip szövettani vizsgálatra való kinyerése, illetve a szövettani eredmény utólagos rögzítése az OSZRComm-ban – jól jellemzi a szűrőháló-

zat működését, tevékenységét is. A malignitásfelismerési ráta azon kolonoszkópiák aránya, amelyeknél rosszindulatú elváltozást mutattak ki. Ennek minimumstandardja nincs meghatározva, mivel nagymértékben befolyásolják a populáció jellemzői, adott régióban a colorectalis carcinoma incidencia, a szűrőprogram fennállási ideje, az egészségügyi ellátás és a betegek egészségkultúrájának minősége, továbbá az előszűrés (itt iFOBT) módszere is a szűrő kolonoszkópia minősége mellett.

A szűrőprogramon belül a betegbiztonság értékelése két szempont szerint történt. Egyrészt meghatároztuk a kolonoszkópiát követően kialakult azonnali és késői (1 hónapon belüli) szövődmények előfordulási gyakoriságát az OSZRCComm adatai és az utánkövetési adatok összesítésével. Másrészt megvizsgáltuk az ismételt vizsgálatok szükségességének arányát, azok javallatait (komplettáló kolonoszkópia, postpolypectomiás vagy colorectalis carcinoma utánkövetés, panasz miatt ismételt vizsgálat stb.), illetve kimenetelét. Ennek segítségével határoztuk meg az intervallumpolipok és -tumrok előfordulási gyakoriságát. Intervallumpolipnak vagy -tumornak tekintettük azokat a laesiókat, amelyek felismerésére az irányelvek alapján előírt utánkövetési idő előtt került sor, vagy karakterisztikájuk alapján már az indexvizsgálat idején is jelen voltak (fel nem ismert, ún. „elnezett” laesiók).

Statisztikai értékelés

A vizsgálati kohorsz jellemzésére leíró statisztikákat használtunk. Az index kolonoszkópiák értékelése egy főre vonatkoztatva történt: azon betegeknél, akiknél az első kolonoszkópia során neoplasztikus (polip vagy colorectalis carcinoma) eltérést ismertek fel, de újabb meghívásra és kolonoszkópiára került sor a szűrőprotokollal szemben 48 hónapon belül, indexvizsgálatnak az első kolonoszkópiát tekintettük, a további endoszkópos vizsgálatokat az indikáció feltüntetésével ismételt vizsgálatként definiáltuk. A minőségi indikátorok és kimeneteli mutatók értékeléséhez a magyar és nemzetközi irányelvek által definiált minimumstandard-értékeket vettük alapul. A folytonos változókat átlagértékkel és szórással, míg a kategorikus változókat eseményrátával és relatív gyakorisággal jellemeztük. A kimeneteli mutatók és a minőségi indikátorok, valamint a kimeneteli mutatók és a nemek közötti összefüggést khi-négyzet-, illetve Fisher-féle egzakt próbával határoztuk meg az R statisztikai program (R Foundation, Bécs, Ausztria, 4.2.2. verzió) segítségével. Két változó között szignifikánsnak tekintettük az összefüggést, ha a p értéke kisebb volt, mint 0,05.

Eredmények

A szűrőprogram első 4 éves periódusában összesen 1739 főnél történt szűrő kolonoszkópos vizsgálat, melyből 1164 (66,94%) az SZTE SZAKK és 575 (33,06%) a Bács-Kiskun Vármegyei Oktatókórház endoszkópos la-

boratóriumában került elvégzésre. A két intézményben összesen 31 személynél (1,78%) történt második szűrővizsgálat, ismételt meghívásnál kapott nem negatív székleteredményre való tekintettel. A populáció átlagéletkora $62,36 \pm 5,86$ év volt (tartomány 50–72 év, medián 63 év), valamint enyhe férfidominancia mutatkozott ($n = 988, 56,81\%$). 21 fő nem felelt meg a szűrőprogram által kijelölt 50–70 éves célcsoportnak a kolonoszkópia időpontjában, de mindegyikük meghívására a 71. életévük betöltése előtt került sor. A vizsgálatok eloszlása egyenetlen volt a 4 év során: 2019-ben 469 (26,97%), 2020-ban 457 (26,28%), 2021-ben 96 (5,52%) és 2022-ben 717 (41,23%) páciensnél történt meg az első szűrő kolonoszkópia.

Vizsgálat előtti és a vizsgálat teljességére vonatkozó minőségi mutatók

A szűrő kolonoszkópiák 90,28%-át megfelelő béltisztaság mellett végezték el, ezen belül a kiváló béltisztaság aránya 63,31% volt (1. táblázat). A komplett vagy jobb colonfelet is elérő vizsgálatokat figyelembe véve, amelyeknél mind a három bélszakasz értékelésére lehetőség volt ($n = 1708$), a BBPS átlagértéke $7,69 \pm 1,45$ pont volt (medián 8 pont). A jobb colonfél elérése és értékelése 1708 páciensnél történt meg átlagosan $2,33 \pm 0,65$ ponttal. A colon transversumot 1714 főnél, míg a bal colonfelet minden betegnél megvizsgálták, ezek átlagos BBPS-pontértéke $2,65 \pm 0,55$, illetve $2,71 \pm 0,51$ pont volt. Az alkalmazott béltisztító készítményre vonatkozóan 1349 esetben (77,57%) állt rendelkezésre adat, ezek alapján az esetek döntő többségében nátrium-pikoszulfát és magnézium-citrát kombinációs készítményt ($n = 791, 58,64\%$), illetve polietilén-glikolt ($n = 528, 39,14\%$) használtak. A fennmaradó 30 esetben magisztrális készítményt, szennozidot vagy szulfátoldatot alkalmaztak. A két leggyakrabban használt béltisztító között nem volt eltérés a megfelelő béltisztaság elérésének aránya szempontjából (nátrium-pikoszulfát és magnézium-citrát: 92,67% vs. polietilén-glikol: 90,15%; $p = 0,127$), de nátrium-pikoszulfát és magnézium-citrát esetén szignifikánsan nagyobb volt a kiváló béltisztaság aránya (71,81% vs. 50,38%; $p < 0,001$).

A teljes vastagbél áttekintésére 1688 betegnél került sor (coecumintubációs arány 97,07%). Az inkomplett vizsgálat okai leggyakrabban az eszköz hurokképződése ($n = 14$), szűkítő tumor ($n = 11$), a beteg intoleranciája, fájdalom ($n = 7$), elégtelen előkészület ($n = 6$) és bélösszszénövések okozta megtöretések voltak ($n = 3$). Egy-egy esetben a vizsgálat felfüggesztését magyarázta aktív diverticulitis, polypectomia során bekövetkezett bélperforáció, szedációval összefüggő vérnyomásesés, illetve nagy méretű hasfali sérv, ugyanakkor 6 esetben az ok rejtve maradt. A vastagbél áttekintésének komplettálására képalkotó vagy endoszkópos vizsgálattal 31 esetben (kolonoszkópia: $n = 18$, virtuális CT-kolonoszkópia: $n = 11$, irrigoszkópia: $n = 2$), míg szűkítő tumor miatt relatív

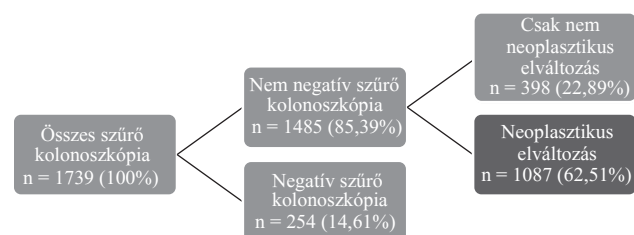
1. táblázat | A szűrőprogram minőségi mutatói

	Összesen (n = 1739)	SZTE SZAKK (n = 1164)	Bács-Kiskun Vármegyei Oktatókórház (n = 575)	p Érték
Coecumintubációs ráta	97,07%	97,08%	97,04%	1,000
Megfelelő béltisztasági arány	90,28%	91,84%	87,13%	0,003
Béltisztaság a BBPS alapján				
Összességében	7,69 ± 1,45	7,94 ± 1,27	7,16 ± 1,64	
Jobb colonfél	2,33 ± 0,65	2,39 ± 0,65	2,20 ± 0,64	<0,001
Harántvastagbél	2,65 ± 0,55	2,76 ± 0,49	2,43 ± 0,59	
Bal colonfél	2,71 ± 0,51	2,79 ± 0,43	2,53 ± 0,60	
Megfelelő eszközviszahúzási idő	96,35%	95,05%	97,99%	0,006
Analgoszedációs ráta	40,37%	14,43%	92,87%	
Midazolám	- 92,02%	- 98,45%	- 99,63%	
Inhalációs szedatívum	- 4,27%	- 17,86%	- 0,00%	<0,001
Midazolám + inhalációs szedatívum	- 1,85%	- 7,74%	- 0,00%	
Propofol anesztézia	- 1,71%	- 6,55%	- 0,37%	
Negatív vizsgálatok aránya	14,61%	20,02%	3,65%	<0,001
Polipfelismerési arány	61,18%	61,00%	61,57%	0,834
Adenomafelismerési arány	50,09%	49,23%	51,83%	0,359
Malignitásfelismerési arány	4,60%	3,78%	6,26%	0,028
Polypectomiás ráta	1,50	1,55	1,39	
Szövődmenyráta	0,58%	0,43%	0,87%	0,314

BBPS = Boston Béltisztasági Skála; SZTE SZAKK = Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ

sürgősséggel műtéti beavatkozásra 10 esetben került sor. A komplettálás 10 páciensnél (19,61%) maradt el, de közülük csak 2 esetben nincs információ a teljes vastagbél áttekintésének szükségességéről. 3 főnél a colon ascendens proximalis területéről megfelelőnek ítélték a coecum beláthatóságát, 4 esetben további vizsgálatokat (3 esetben kolonoszkópiát, 1 esetben irrigoszkópiát) javasoltak, de ezekre nem került sor. 1 páciensnél, aki az utánkötési periódusban elhunyt, az általános állapota és társbetegségei miatt nem erőltették a további kivizsgálást.

Az eszközviszahúzás értékelésének csak komplett kolonoszkópiák esetében van relevanciája. Az 1688 komplett vizsgálat közül 1397 páciens (82,76%) esetében állt rendelkezésre eszközviszahúzási időre vonatkozó adat, mely az esetek 96,35%-ában megfelelt az irányelvben definiált időtartamnak, átlagértéke $9,51 \pm 5,76$ perc volt (tartomány 4–75 perc, medián 8 perc).



1. ábra | A szűrő kolonoszkópiák kimenetele

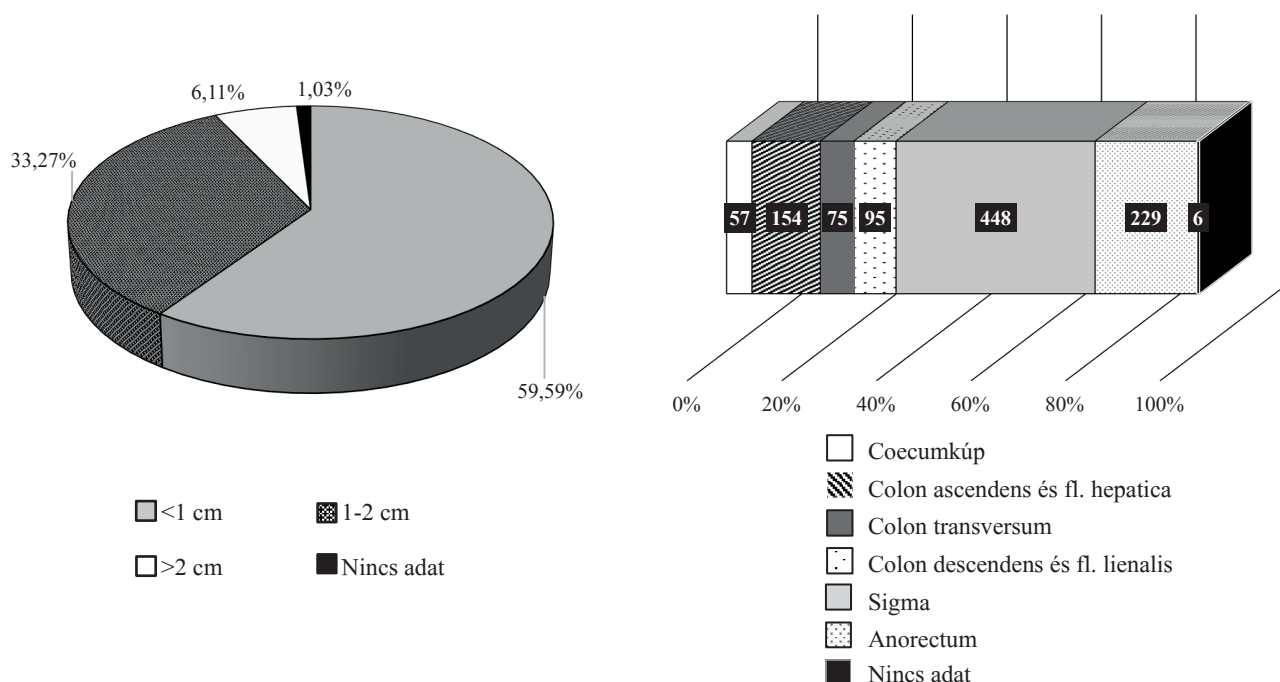
A szűrő indexkolonoszkópiák során 702 esetben (40,37%) alkalmaztak analgoszedációt, mely 646 esetben (92,02%) midazolámszedáció volt, 30 esetben (4,27%) inhalációs szedáció dinitrogén-oxiddal és 13 esetben (1,85%) a két módszer kombinációja. Propofollal bevezetett általános anesztéziát mindössze 13 páciensnél (1,85%) alkalmaztak. A szedációs gyakorlatban a két intézmény között jelentős különbség mutatkozott: míg az Oktatókórházban a páciensek 92,87%-a kapott valamilyen analgoszedációt, addig ez az arány az Egyetemen 16,27% volt ($p < 0,001$).

A kolonoszkópos szűrés kimeneteli mutatói

A szűrő kolonoszkópiák 85,39%-ában ($n = 1485$) találtak kóros eltérést, mely az esetek 62,51%-ában neoplasztikus laesio volt, polip vagy colorectalis carcinoma (1. ábra). A székletvér-positivitást potenciálisan magyarázó nem neoplasztikus eltérések vastagbél-diverticulomok ($n = 470$, 27,03%), diverticulitis ($n = 159$, 9,14%), aranyeresség ($n = 472$, 27,14%), aspecifikus colitis ($n = 39$, 2,24%) és angiodyspasiák ($n = 13$, 0,75%) voltak, továbbá 1 páciensnél igazolódott ileitis.

Vastagbélpolip 1064 páciensnél igazolódott (polipfelismerési arány: 61,18%). Náluk összesen 2879 polipot azonosítottak, melyek átlagos száma páciensenként 3 volt (tartomány 1–21, medián 2). A legrelevánsabb polip az esetek 72,97%-ában a bal colonfélben helyezkedett el,

A legrelevánsabb polip endoszkópos jellemzői



2. ábra | Az 1064, polippal rendelkező páciens legrelevánsabb polipjainak méret és lokalizáció szerinti megoszlása

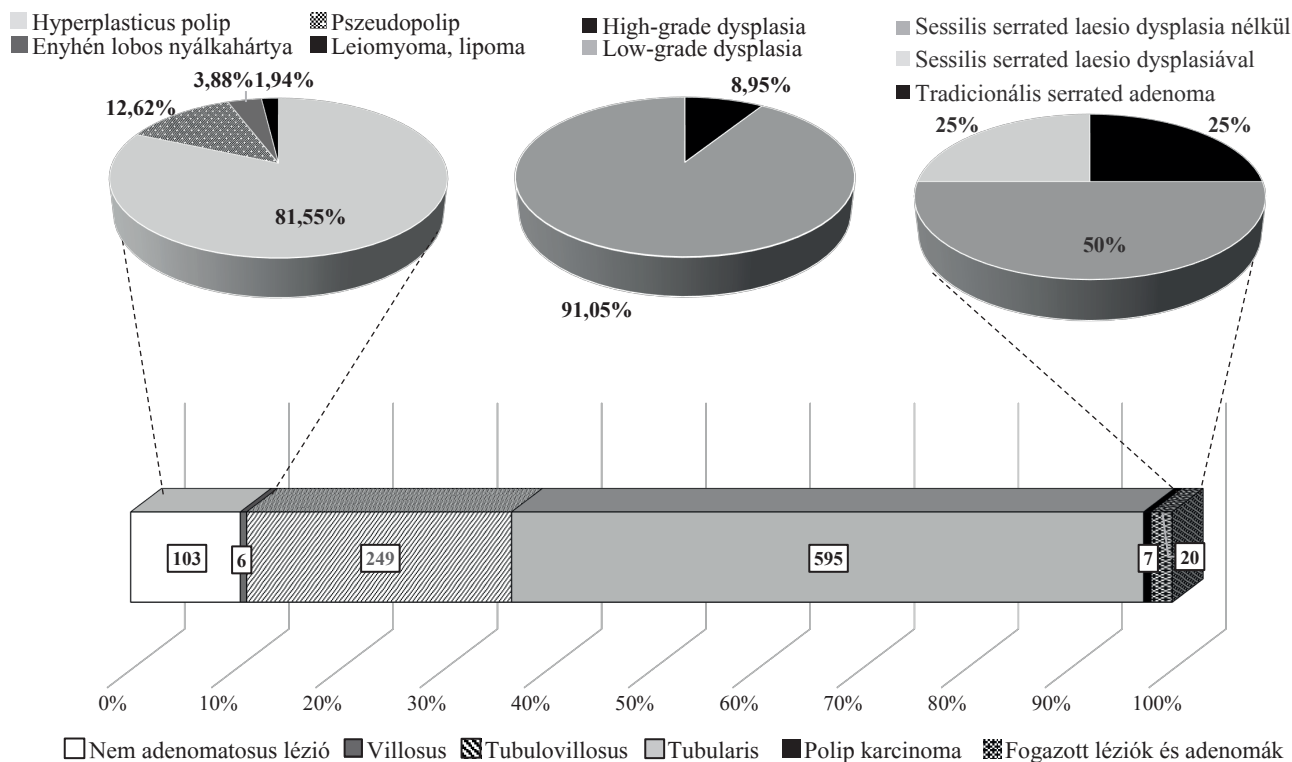
és mérete az esetek 39,38%-ában meghaladta az 1 cm-t, átlagos nagysága $9,50 \pm 7,17$ mm volt (tartomány 1–70 mm, medián 8 mm) (2. ábra). Az indexkolonoszkópiák során 2612 polipot távolítottak el, mely az összes polip 90,73%-a (polypectomiás arány: 1,50). Legalább egy reziduális polip 115 főnél (10,81%) maradt. A polipeltávolítás elmaradásának okai a leggyakrabban az osztályos háttérrel igénylő nagy méretű polipok ($n = 38$), a fel nem függesztett antikoaguláns kezelés ($n = 20$), az ismeretlen véralvadási status ($n = 8$), az elégtelen bélelőkészítés ($n = 5$) és a beteg intoleranciája voltak ($n = 3$). Összesen 12 főnél a polip sebészi kezelését javasolták nagy mérete vagy malignitás gyanúja miatt, további 4 főnél a colorectalis carcinomához közel eső polipot a bélreszekció során távolítottak el. A morfológiai jegyek alapján (hiperplasztikus jellegű balcolonfél-polip, pszeudopolip) nem tartották szükségesnek a polipeltávolítást 18 esetben. Összesen 7 páciensnél nincs információnk a polypectomia elmaradásának okáról. A fenti esetek döntő többségében, ahol indokolt volt, egy második, komplettáló kolonoszkópia során megtörtént a polip endoszkópos eltávolítása. Összesen 12 esetben nem találtunk erre vonatkozóan adatot az egészségügyi nyilvántartó rendszerben, mely alapján a neoplasztikus morfológiájú polippal rendelkező betegek 98,97%-a vált polipmentessé.

Az index- és komplettáló kolonoszkópiák során 1053 polypectomiából 980 esetben (93,07%) küldtek mintát szövettani vizsgálatra. Adenoma 871 esetben igazolódott (adenomafelismerési arány: 50,09%). A vizsgálatonként legrelevánsabb laesiók szövettanilag a leg-

gyakrabban konvencionális adenomáknak bizonyultak, melyek többsége tubularis ($n = 595$, 61,09%) és tubulovillusos ($n = 249$, 25,56%) volt. Fogazott (serrated) laesiók és polipok 104 esetben (10,68%) igazolódtak, ezen belül 84 főnél hiperplasztikus polip, 5 főnél tradicionális „serrated” adenoma, 10 főnél „sessilis serrated” laesio dysplasia nélkül és 5 főnél „sessilis serrated” laesio dysplasiával. Polipcarcinomát 7 esetben (0,72%) találtak. Az adenomák 91,17%-a „low-grade” dysplasiát mutatott. A laesiók szövettani megoszlását a 3. ábra összegzi.

Összesen 80 páciensnél igazoltak colorectalis carcinomát (malignitásfelismerési arány: 4,60%), mely 23 esetben (28,75%) fenyegető passzázs zavarral járó lumenszűkületet okozott. Lokalizációjukat tekintve 52 daganat (64,00%) a rectosigmoidalis régióban helyezkedett el, a fennmaradó 28 carcinoma közel egyenletesen oszlott el a vastagbél proximálisabb területein (colon descendens: $n = 7$, colon transversum: $n = 8$, colon ascendens: $n = 5$, coecum: $n = 8$).

A vizsgálatban részt vevő két intézmény összevetése során szignifikánsan kisebbnek bizonyult a negatív eredményű vizsgálatok aránya az Oktatókórházban (3,65% vs. 20,02%, $p < 0,001$), de nem találtunk különbséget a polip- (61,57% vs. 61,00%, $p = 0,834$) és az adenomafelismerési arány (51,83% vs. 49,23%, $p = 0,359$) között. A különbséget a kizárólag nem neoplasztikus laesiókat felismerő vizsgálatokban (32,87% vs. 17,96%, $p < 0,001$) és a malignitásfelismerési arányban (6,26% vs. 3,78%, $p = 0,028$) mutatkozó eltérés idézte elő.



3. ábra | A szövettani vizsgálatra extrahált legrelevánsabb polipok (n = 980) szövettani típusainak megoszlása

A szűrés kimeneteli mutatóit befolyásoló tényezők

A férfi pácienseknél szignifikánsan nagyobb volt a polipok (68,12% vs. 52,06%, $p < 0,001$), az adenomák (56,68% vs. 41,68%, $p < 0,001$) és a malignus folyamatok (5,77% vs. 3,06%, $p = 0,008$) találati aránya a nőekkel összevetve. A komplett és az irányelveknek megfelelő eszközvisszahúzási idővel végzett vizsgálatokban szignifikánsan nagyobb volt a polip és az adenomafelismerési arány (2. táblázat). Malignus folyamatokat viszont nagyobb arányban találtak inkomplett és/vagy elégtelen bél tisztaságú kolonoszkópiák esetében, és azok gyakrabban társultak rövid eszközvisszahúzási idővel.

Betegbiztonság

A szűrő indexkolonoszkópiát követően 10 betegnél (0,58%) észleltek szövődményt. Postpolypectomiás vérzés 8 esetben jelentkezett, melyek közül 7 esetben volt szükség hospitalizációra és endoszkópos vérzéscsillapításra. 1 esetben polypectomia kapcsán bélperforáció következett be, mely miatt sürgős, Hartmann szerinti bélreszekció történt. Egy esetben szedáció kapcsán lépett fel vérnyomásesés, mely a vizsgálat felfüggesztését tette szükségessé.

A komplettáló vizsgálatokon és a szövődmények ellátásán túl az utánkötvetési időszakban 114 páciensnél (6,56%) történt ismételt kolonoszkópia átlagosan 20,05 ± 12,54 hónappal (tartomány 0,94–49,70 hónap, medi-

án 16,82 hónap) az indexvizsgálat után. Ezek döntő többségét a polypectomiák (n = 47), illetve a reszekált carcinomák (n = 29) utánkötvetése tette szükségessé, továbbá 31 személy ismételten meghívást kapott a szűrő-

2. táblázat | A beteg neme, a vizsgálat előtti és a vizsgálat teljességével összefüggő minőségi mutatók hatása a szűrő kolonoszkópiák kimenetelére

	A minőségi endoszkópia kritériumainak való megfelelés		
	Minőségi endoszkópia	Elégtelen minőség	p-Érték
Polipfelismerési arány			
Béltisztaság	61,53%	57,99%	0,406
Coecumintubáció	61,97%	35,29%	<0,001
Visszahúzási idő	57,15%	18,67%	<0,001
Nem	♂: 68,12%	♀: 52,06%	<0,001
Adenomafelismerési arány			
Béltisztaság	50,38%	48,52%	0,686
Coecumintubáció	70,77%	31,37%	0,007
Visszahúzási idő	47,01%	17,33%	<0,001
Nem	♂: 56,68%	♀: 41,68%	<0,001
Malignitásfelismerési arány			
Béltisztaság	4,20%	8,28%	0,030
Coecumintubáció	4,09%	21,57%	<0,001
Visszahúzási idő	4,67%	2,67%	0,561
Nem	♂: 5,77%	♀: 3,06%	0,008

programba. Klinikai tünetek mindössze 7 páciens esetén tették szükségessé a vizsgálat ismétlését (hasi panaszok: $n = 3$, haematochesia: $n = 2$, obstipatio: $n = 1$, subileus: $n = 1$). Összesen 69 ismétlődő vizsgálat során találtak polipot, mely 7 esetben inkomplett polypectomia következménye és 9 főnél „elnézett” laesio volt. A fennmaradó 53 páciensnél talált diminutív polipok az eltelt idő és méret alapján újonnan képződő laesióknak felelhetnek meg. A polipok mindegyikének eltávolítására sor került, a szövettani vizsgálat 49 esetben igazolt adenomát. 3 páciensnél találtak colorectalis carcinomát, melyek közül 2 inkomplett polypectomiával függött össze, és a tervezett ellenőrző kolonoszkópia során igazolódott, míg 1 fel nem ismert, ún. „elnézett” laesio volt (intervallum colorectalis carcinoma).

A negatív, illetve csak nem neoplasztikus eltérést igazoló vizsgálatoknál a felső gastrointestinalis vérzésforrás kizárására 157 esetben (24,08%) végezték el a gastroscópiát. Ez 87 esetben változó súlyosságú gastroduodenitist, 2 esetben gyomorfekélyt és 23 esetben gastrooesophagealis refluxbetegséggel összefüggő eróziós oesophagitist igazolt. Kiemelendő továbbá, hogy 1 betegnél nyelőcső-laphámcarcinoma, 2 betegnél nyelőcső-Barrett-metaplasia és 1 esetben kezelést igénylő nyelőcső-varicositas igazolódott.

Megbeszélés

Retrospektív kétcentrumos kohorszvizsgálatunk a magyarországi populációs szintű vastagbélvizsgáló program második lépcsőjének keretében, annak első 4 éves periódusában végzett szűrő kolonoszkópiák hatékonyságát és biztonságosságát értékelte. A szűrő endoszkópos vizsgálatokra vonatkozóan már rendelkezésre állnak irányelvekben definiált, bizonyítékokon alapuló, standardizált minőségi indikátorok, amelyek összefüggést mutatnak az egészségügyi kimeneteli mutatókkal. Ezeket szem előtt tartva, a szűrőprogram és a közreműködő intézmények teljesítményének időszakos objektív értékelése, auditálása elengedhetetlen minőségbiztosítási és megbízhatósági szempontokból egyaránt. Vizsgálatunk kiemelkedő előnye ezért, hogy tudományos jelentőségén túlmenően visszajelzésül szolgál a szűrőszervezés, a résztvevők és az egész érintett populáció számára. Járulékos, ellenőrzött adatokkal egészíti ki az OSZRComm regiszter adatait, aminek köszönhetően jól követhetővé válik a vizsgált szűrőcentrumok gyakorlati működése, esetleges hibái (szuboptimális teljesítményi mutatói), valamint a megbízhatósági szempontból a résztvevők utánkövetésének köszönhetően az intervallum-laesiók gyakorisága is.

A szűrőprogramban a kolonoszkópiák minden vizsgált minőségi indikátort figyelembe véve megfelelnek az ESGE- és a magyar irányelv által meghatározott minimumstandardoknak [7, 9]. A kimeneteli mutatók összevetését a nemzetközi adatokkal a szűrőprogramok eltérő stratégiája jelentősen befolyásolja. A 2016-ban publikált,

4 ország bevonásával készült randomizált, klinikai vizsgálat a kolonoszkópián alapuló szűrőprogram hatékonyságát értékelte, melynek során az adenoma, az előrehaladott adenoma és a malignitás felismerési aránya 30,7%, 10,4% és 0,5% volt [10]. Figyelemre méltó ugyanakkor a 4 ország részvételi hajlandóságában mutatkozó igen jelentős eltérés, mely szintén hatást gyakorol a szűrés kimenetelére: az adherencia Norvégiában 60,7% volt, míg Svédországban, Lengyelországban és Hollandiában mindössze 39,8%, 33,0%, illetve 22,8%. A szűrés kimeneteli mutatói messze alatta maradnak a magyar szűrőprogram eredményeinek, ami az első lépcső során alkalmazott FOBT-vel történő előszűréssel magyarázható. A kétlépcsős programokban az adenomafelismerési arány 33,5–51,5% között változik, míg a malignitásé 2,16–9,0% között [11–14]. A United States Multisociety Task Force on Colorectal Cancer irányelve a FOBT nem negatív eseteiben az adenomafelismerési arány elvárt minimumértékét férfiaknál 45%-ban, nőknél pedig 35%-ban határozta meg [15]. Ehhez hasonlóan a magyar ajánlás és az ESGE irányelve a szűrőprogramban 35% minimumstandard-értéket adott meg az adenoma felismerésére vonatkozóan [8, 9]. Több tanulmány igazolta, hogy szűrőprogramban a nagyobb adenomafelismerési arány kisebb intervallum colorectalis carcinoma aránnyal jár együtt [16]. A 9 percnél hosszabb eszközvisszahúzási idő, a caecum igazolt elérése és a proximalis vastagbél újbóli áttekintése az adenoma felismerési esélyét növeli, valamint várhatóan az optikai képjavító technikák, a mesterséges intelligencia alkalmazása és az endoszkóp distalis végére illeszthető eszközök is ígéretesek lehetnek [17–19]. Ismert tény az adenomafelismerési arány jelentős fokú interobszerver variabilitása is. Az endoszkópia indikációjától függetlenül értékelve, a 20% feletti adenomafelismerési arányt elérő endoszkópos vizsgálók intervallum colorectalis carcinoma kockázata szignifikánsan kisebb, mint az azt el nem érőké [20]. Az endoszkópos orvos adenomafelismerési arányának 1%-os emelkedése a metakrón előrehaladott adenomák kockázatát 3%-kal csökkentette [21]. Metaanalízis igazolta, hogy az adenomafelismerési arány monitorozása és visszajelzése az endoszkópos személy számára javulást eredményez, de ez az előnyös hatás nem minden mutató esetén volt megfigyelhető, többek közt az eszközvisszahúzási idő esetében sem [22]. Tanulmányunk megerősítette a komplett kolonoszkópiák és a 6 percnél hosszabb eszközvisszahúzási idő szignifikáns pozitív összefüggését a polip- és adenomafelismerési arányokkal, de nem találtunk összefüggést a béltisztaság foka és a kimeneteli mutatók között. A várakozással ellentétben az elégtelen béltisztaság és az inkomplett kolonoszkópiák esetében volt nagyobb a malignitásfelismerési arány. Ezek mégsem tekinthetők előnyös tényezőnek, prediktornak a colorectalis carcinoma észlelése szempontjából, valójában a daganat okozta passzázszavar következményei.

A két vizsgált centrum között szembetűnő szignifikáns különbség mutatkozott a negatív eredményű kolo-

noszkópos vizsgálatok arányában. Ez a nem neoplasztikus laesiók eltérő találati arányából adódott, a polipok, illetve adenomák felismerési arányában nem találtunk eltérést. Ritkább volt ugyanakkor a colorectalis carcinoma előfordulása az Egyetemen végzett vizsgálatokban, ami összefügghet azzal is, hogy a 2015-ben lezajlott pilot szűrőprogram ezt az ellátási területet érintette [23]. Bár nem zárható ki teljes bizonyossággal a két régió populációjában mutatkozó tényleges különbség a nem neoplasztikus laesiók gyakoriságában, ez mégis valószínűleg a leletminőséggel, a minor elváltozások leletben való rögzítésével magyarázható. A feltevést támogatja, hogy egyéb paraméterekben – mint az eszközvisszahúzási idő hosszának és a béltisztító típusának feltüntetésében – hasonló különbség mutatkozott. Ugyancsak szembetűnő az eltérés a szedációs gyakorlatban, annak ellenére, hogy az mindkét centrumban igénybe vehető volt a teljes vizsgálati periódus alatt. A szedáció arányára vonatkozóan nincs irányelvi ajánlás, de potenciálisan befolyásolhatja a beteg komfortját és elégedettségét. A betegelégedettségre vonatkozóan jelenleg nincs adatunk, felmérését a későbbiekben kérdőíves módszerrel tervezük. Összességében a két centrum a kolonoszkópiák minőségi indikátorai és kimeneteli mutatói szempontjából közel ekvivalensnek tekinthető.

A betegbiztonság fontos mutatói a beavatkozás kapcsán kialakult szövődmények. Ezek aránya kohorszunkban 0,58% volt, és döntő többségben endoszkópos ellátást igénylő vérzést tapasztaltunk. A 7 napos ismételt kórházi felvételek aránya 0,46% volt, mely megfelel az irányelvben definiált minimumstandard-értéknek [7, 9]. Tágabb értelemben a betegbiztonság részét képezi az intervallum colorectalis carcinoma, más néven posztkolonoszkópiás colorectalis carcinoma előfordulási aránya is. Gyakorisága a nemzetközi irodalomban – ha nem vesszük figyelembe a kolonoszkópia indikációját – 0,96–12,1% között változik, amit a nem egységes definíciók alkalmazása is befolyásolhatott [24–26]. Posztkolonoszkópiás colorectalis carcinomának tekintették korábban azokat a malignus elváltozásokat, amelyeket az indexkolonoszkópiát követő 5 éven belül ismertek fel, tehát feltehetően már az első vizsgálat során is jelen voltak. Kutatásunkban a World Endoscopy Organization konszenzusirányelvének definícióját alkalmaztuk, mely szerint azon posztkolonoszkópiás colorectalis carcinomák tekinthetők intervallumtumornak, amelyek a javasolt következő ellenőrző endoszkópos vizsgálat előtt igazolódhatnak [27]. Összesen 3 szűrt páciensnél jelentkezett posztkolonoszkópiás colorectalis carcinoma kohorszunkban. Ebből 1 volt „elnézett” laesio, mely valódi intervallumtumor, míg 2 carcinoma nagy rizikójú polip inkomplett eltávolításának talaján alakult ki, és felfedezésére a tervezett ellenőrző endoszkópia során került sor (ún. nem intervallum posztkolonoszkópiás colorectalis carcinoma). Az intervallum colorectalis carcinoma gyakori-

sága korrelál a nemzetközi adatokkal, amelyeknél ez a szűrőprogramban 1,63–2,2 eset/10 000 betegév volt [28–31]. Ki kell azonban emelnünk, hogy a magyar szűrőprogramban az utánkövetési idő egyelőre rövid, és a nemzetközi adatokkal összevetve kisebb a szűrt kohorsz is.

A szűrőprogram protokollja alapján a nem negatív FOBT-t követő negatív kolonoszkópia esetén a vérzésforrás kizárására a felső tápcsatorna áttekintése szükséges. Kohorszunkban mindössze minden 4. betegnél találtunk adatot a gasztroszkópia elvégzéséről, mely arány javítása elengedhetetlen lenne. Ezt bizonyítja az is, hogy a 157 tisztázó gasztroszkópia során 1 alkalommal nyelőcső-laphámcarcinoma (0,64%) és 2 alkalommal rákmegelőző állapot (1,27%), Barrett-metaplasia igazolódott. Nem hagyhatjuk azonban figyelmen kívül, hogy a vizsgált periódus mintegy felét érintette a COVID-19-pandémia, mely alatt a vizsgálatok indikációi beszűkültek – betegbiztonsági okból – a jogszabályi rendelkezések és szakmai ajánlások rendelkezései szerint, továbbá változott az intézmények kapacitása is [32–34]. A tisztázó gasztroszkópiák mellett ez érinthette a postpolypectomiás követést is, de a pandémiának a szűrésre gyakorolt hatását jelen tanulmányunkban nem értékeltük.

Klinikai vizsgálatunk legfontosabb limitációja, hogy hiányos adatok álltak rendelkezésre az OSZRComm-ban a polipok méretére, morfológiai jellemzőire, a béltisztaságra, a béltisztító típusára és a visszahúzási időre vonatkozóan, melyeket az endoszkópos leletek alapján is csak részlegesen tudtuk pótolni. A hiányos adatbevitel tényét és arányát feltüntettük az adott mutató értékelésénél. Továbbá az intervallum-laesiók gyakorisága jelenleg még korlátozottan értékelhető a szűrő kolonoszkópos vizsgálatoktól eltelt idő relatív rövidege miatt.

Következtetés

A szűrő kolonoszkópiák mindkét intézményben megfelelték az értékelt minőségi indikátorok (béltisztaság, eszközvisszahúzási idő, coecumintubációs ráta, adenoma-, polip- és malignitásfelismerési arány) irányelvekben definiált minimumstandard-értékeinek. A negatív eredményű kolonoszkópiát követő tisztázó gasztroszkópos vizsgálatok dokumentált elvégzésének aránya különösen alacsony volt, melynek korrigálása szükséges. Az OSZRComm regiszter adatbevitelének minősége ugyancsak javításra szorul, különösképpen az utólagos adatbevitelt igénylő tényezőknél (szöveti eredmény, szövődmények). Az endoszkópos leletek tartalmi hiányosságai is fellelhetők voltak, melyek elsősorban a polipok morfológiai értékelését (méret, osztályozás Paris- és Kudo-beosztás szerint), az eszközvisszahúzási idő feltüntetését és gyaníthatóan a nem neoplasztikus laesiókat érintették. Megoldást jelenthet a standardizált leletezési rendszer bevezetése.

Anyagi támogatás: A közlemény az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-23-5-SZTE-719 és ÚNKP-22-4-SZTE-296 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott ösztöndíjának szakmai támogatásával, valamint a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (BO/00723/22) támogatásával készült.

Szerzői munkamegosztás: Adatgyűjtés: M. D., F. A., V. B., N. K., B. Zs., T. T., B. P., B. A., F. K., R. T. Adatelemzés: F. A., B. R., M. D., Sz. Z. A kézirat szövegeztése: M. D., B. R., Sz. Z. Szakmai revízió: F. A., B. R., Sz. Z., D. Zs., M. T. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Irodalom

- [1] Fábán A, Bor R, Bószé Z, et al. Endoscopic ultrasound in the lower gastrointestinal tract. [Az alsó tápcsatornai endoszkópos ultrahangvizsgálat.] *Orv Hetil.* 2023; 164: 1176–1186. [Hungarian]
- [2] Brown JJ, Asumeng CK, Greenwald D, et al. Decreased colorectal cancer incidence and mortality in a diverse urban population with increased colonoscopy screening. *BMC Public Health* 2021; 21: 1280.
- [3] Brenner H, Stock C, Hoffmeister M. Effect of screening sigmoidoscopy and screening colonoscopy on colorectal cancer incidence and mortality: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials and observational studies. *BMJ* 2014; 348: g2467.
- [4] Levin TR, Corley DA, Jensen CD, et al. Effects of organized colorectal cancer screening on cancer incidence and mortality in a large community-based population. *Gastroenterology* 2018; 155: 1383–1391.e5.
- [5] Zheng S, Schrijvers JJ, Greuter MJ, et al. Effectiveness of colorectal cancer (CRC) screening on all-cause and CRC-specific mortality reduction: a systematic review and meta-analysis. *Cancers (Basel)* 2023; 15: 1948.
- [6] Zauber AG, Winawer SJ, O'Brien MJ, et al. Colonoscopic polypectomy and long-term prevention of colorectal-cancer deaths. *N Engl J Med.* 2012; 366: 687–696.
- [7] Kaminski MF, Thomas-Gibson S, Bugajski M, et al. Performance measures for lower gastrointestinal endoscopy: a European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Quality Improvement Initiative. *Endoscopy* 2017; 49: 378–397.
- [8] Rembacken B, Hassan C, Riemann JF, et al. Quality in screening colonoscopy: position statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE). *Endoscopy* 2012; 44: 957–968.
- [9] Gyökeres T, Bor R, Czákó L, et al. Quality expectations in endoscopy. Hungarian guideline. [Az endoszkópia minőségi követelményei. Magyar szakmai irányelv.] *Magy Seb.* 2021; 74: 75–103. [Hungarian]
- [10] Bretthauer M, Kaminski MF, Løberg M, et al. Population-based colonoscopy screening for colorectal cancer: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med.* 2016; 176: 894–902.
- [11] Navarro M, Nicolas A, Ferrandez A, et al. Colorectal cancer population screening programs worldwide in 2016: an update. *World J Gastroenterol.* 2017; 23: 3632–3642.
- [12] Zhang X, Yang L, Liu S, et al. Performance of different colorectal cancer screening strategies: a long-term passive follow-up population-based screening program in Beijing, China. *BMC Public Health* 2023; 23: 1640.
- [13] Monteiro H, Tavares F, Reis J, et al. Colorectal screening program in Northern Portugal: first findings. *Acta Med Port.* 2022; 35: 164–169. Erratum: *Acta Med Port.* 2022; 35: 236–238.
- [14] Rutka M, Molnár T, Bor R, et al. Efficacy of the population-based pilot colorectal screening program. Hungary, Csongrád county, 2015. [Populációalapú „pilot” colorectalis rákszűrés eredményessége. Csongrád megye, 2015.] *Orv Hetil.* 2017; 158: 1658–1667. [Hungarian]
- [15] Robertson DJ, Lee JK, Boland CR, et al. Recommendations on fecal immunochemical testing to screen for colorectal neoplasia: a consensus statement by the US multi-society task force on colorectal cancer. *Gastroenterology* 2017; 152: 1217–1237.e3.
- [16] Samnani S, Khan R, Heitman SJ, et al. Optimizing adenoma detection in screening-related colonoscopy. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2023; 17: 589–602.
- [17] Forbes N. Outcomes associated with colorectal cancer after population-based colonoscopy screening: results from a European pragmatic randomized trial. *Gastroenterology* 2023; 164: 493–494.
- [18] Aziz M, Haghbin H, Gangwani MK, et al. 9-minute withdrawal time improves adenoma detection rate compared with 6-minute withdrawal time during colonoscopy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Clin Gastroenterol.* 2023; 57: 863–870.
- [19] Hsu WF, Chiu HM. Optimization of colonoscopy quality: comprehensive review of the literature and future perspectives. *Dig Endosc.* 2023; 35: 822–834.
- [20] Kaminski MF, Regula J, Kraszewska E, et al. Quality indicators for colonoscopy and the risk of interval cancer. *N Engl J Med.* 2010; 362: 1795–1803.
- [21] Kim TJ, Kim ER, Hong SN, et al. Adenoma detection rate influences the risk of metachronous advanced colorectal neoplasia in low-risk patients. *Gastrointest Endosc.* 2018; 87: 809–817.e1.
- [22] Bishay K, Causada-Calo N, Scaffidi MA, et al. Associations between endoscopist feedback and improvements in colonoscopy quality indicators: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc.* 2020; 92: 1030–1040.e9.
- [23] Rutka M, Bor R, Molnár T, et al. Efficacy of the population-based pilot colorectal cancer screening, Csongrád county, Hungary, 2015. *Turk J Med Sci.* 2020; 50: 756–763.
- [24] Cheung D, Evison F, Patel P, et al. Factors associated with colorectal cancer occurrence after colonoscopy that did not diagnose colorectal cancer. *Gastrointest Endosc.* 2016; 84: 287–295.e1.
- [25] Belderbos TD, Pullens HJ, Leenders M, et al. Risk of post-colonoscopy colorectal cancer due to incomplete adenoma resection: a nationwide, population-based cohort study. *United European Gastroenterol J.* 2017; 5: 440–447.
- [26] Dossa F, Sutradhar R, Saskin R, et al. Clinical and endoscopist factors associated with post-colonoscopy colorectal cancer in a population-based sample. *Colorectal Dis.* 2021; 23: 635–645.
- [27] Rutter MD, Beintaris I, Valori R, et al. World endoscopy organization consensus statements on post-colonoscopy and post-imaging colorectal cancer. *Gastroenterology* 2018; 155: 909–925.e3.
- [28] Robertson DJ, Greenberg ER, Beach M, et al. Colorectal cancer in patients under close colonoscopic surveillance. *Gastroenterology* 2005; 129: 34–41.
- [29] Pabby A, Schoen RE, Weissfeld JL, et al. Analysis of colorectal cancer occurrence during surveillance colonoscopy in the dietary polyp prevention trial. *Gastrointest Endosc.* 2005; 61: 385–391.
- [30] Barret M, Chaussade S, Coriat R. Adenoma detection rate and risk of colorectal cancer and death. *N Engl J Med.* 2014; 370: 2539–2541.
- [31] Waldmann E, Penz D, Šinkovec H, et al. Interval cancer after colonoscopy in the Austrian National Screening Programme: influence of physician and patient factors. *Gut* 2021; 70: 1309–1317.

- [32] Bor R, Szántó KJ, Fábíán A, et al. Effect of COVID-19 pandemic on workflows and infection prevention strategies of endoscopy units in Hungary: a cross-sectional survey. *BMC Gastroenterol.* 2021; 21: 98.
- [33] Fábíán A, Bor R, Tóth T, et al. Infection risk related to gastrointestinal endoscopic procedures during the SARS-CoV-2 pandemic. [Tápcsatornai endoszkópos eljárásokkal összefüggő infekciós kockázat a SARS-CoV-2-járvány idején.] *Orv Hetil.* 2022; 163: 1814–1822. [Hungarian]
- [34] Resál T, Bor R, Szántó K, et al. Effect of COVID-19 pandemic on the workflow of endoscopy units: an international survey. *Therap Adv Gastroenterol.* 2021; 14: 17562848211006678.

(Bor Renáta dr.,
Szeged, Kálvária sgt. 57., 6725
e-mail: bor.reni86@gmail.com)

*„Minden boldogság bátorságból
és munkából fakad.” (Balzac)*

A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID_1)