

Székletből végzett laboratóriumi szűrővizsgálatok szerepe és jelentősége a gasztroenterológiai megbetegedések diagnosztikájában

Dr. Széll András, G1 Labordiagnosztikai Kft.

A gyomor-bél rendszert érintő kórosok mind felnőtt, de egyre gyakrabban gyermekeknél is jelentkező akut és krónikus megbetegedések. Kijelenthető, hogy a nagy populációt érintő gyomor-bél rendszeri kórképek jelentős morbiditási és mortalitási mutatóik alapján az egészségügy egészére komoly megterhelést jelentenek. A kórképek változatosak, sokszor egymással összefüggőek az ételallergiától, az ételintoleranciától az akut és krónikus bélgyulladásokon keresztül a daganatos megbetegedésekig. Az érintettek életkora a csecsemőkortól az idős korig terjedhet. A megbetegedések felismerése, diagnosztizálása sokszor nehézkes, invazív diagnosztikus beavatkozásokat igényel. A sikeres gyógyulás alapvető feltétele a minél korábbi felismerés és kezelés. A korai felismerés érdekében egyre nagyobb szerepet kapnak azok a szűrő vizsgálatok, melyek könnyen kivitelezhetők, minél kevesebb terhet jelentenek a vizsgált személy részére, ugyanakkor elég informatívak a gyanú felvetése, a diagnózis felállítása szempontjából. Ezen vizsgálatok közé tartoznak az egyre szélesebb körben terjedő, kellő szenzitivitású és specificitású laboratóriumi vizsgálatok és ezek közt a székletből elvégezhető vizsgálatok, amelyeket a jelen összefoglalóban mutat be a szerző.

The role and importance of laboratory screening tests of the faeces in the diagnosis of gastroenterological diseases. Pathologies affecting the gastrointestinal tract are acute and chronic diseases primarily in adults, but occurring with an increasing frequency in children too. It can be stated that the gastrointestinal diseases that are affecting large populations are a major burden for the entire health care system, especially due to their significant morbidity and mortality rates. The disorders are diverse and often interdependent, with a wide range from food allergy and food intolerance through acute and chronic gastrointestinal tract inflammations to various types of cancers. The age range of the patients varies from infancy to old age. The recognition and diagnosis of the disease often requires cumbersome, invasive diagnostic procedures. The essential condition for the successful healing is the early detection and treatment. In ensuring the early detection of the disease, those screening tests play a more and more important role that are easily feasible, that minimize the burden on the person under investigation, but are informative enough to raise suspicion and establish the diagnosis. These examinations include the widely spreading laboratory tests, among those, sensitive and specific stool tests, described in this summary.

BEVEZETÉS

A gyomor-bélrendszeri megbetegedések székletről történő vizsgálatának nagy előnye, hogy a mintavétel nem invazív, könnyen kivitelezhető, és mivel kellően szenzitív és specifikus diagnosztikus eljárásokról van szó, ezért eltolhatja és/vagy szükségtelenné teheti költséges a vizsgált személyt megterhelő invazív beavatkozásokat. Természetesen a vizsgálatok eredményei és az anamnesztikus adatok alapján szükségessé válhat a célzott és invazív beavatkozások elvégzése is.

A gyomor-bél rendszer leggyakoribb megbetegedései:

- A tápcsatorna gyulladással járó megbetegedéseit kórok szempontjából két nagy csoportra oszthatjuk:
 - ismert kiváltó tényezők (Salmonella, Campylobacter CD toxin..)
 - a bélcsatorna krónikus ismeretlen eredetű gyulladással járó megbetegedése (IBD – inflammatory bowel disease) Az ismeretlen eredetű krónikus bélgyulladás két gyakori megbetegedése a fekélyes vastagbélgyulladás (colitis ulcerosa) és a Crohn betegség. Mindkét megbetegedés fiatal korban leggyakrabban 20-40 év között kezdődik. Magyarországon 20-25 ezerre tehető ezen megbetegedések száma. A növekvő esetszám, valamint a megbetegedettek további sorsa miatt fontos a korai diagnosztizálás és szakszerű kezelés.
- Az irritábilis bél szindróma (IBS) a gyomor-bél rendszer funkciózavara. Magyarországon a lakosság mintegy 15-20%-t érintheti. Leggyakrabban fiatal felnőtteknél jelentkezhet, többségében nőknél. Bár kellemetlen tünetekkel járhat, de nem fertőző, nem rosszindulatú, nem növeli a béldaganatok kockázatát. A bélcsatorna funkcionális rendellenessége, amelyet kellemetlen, diszkomfort érzés, hasi fájdalom, a székürítés zavara (hasmenés, székrekedés vagy a kettő váltakozása) és hasi feszülés jellemez. Alapos diagnosztikus vizsgálatokkal sem lehet igazolni szervi vagy laboratóriumi rendellenességet, szervi eltérést.
- A gyomor-bélrendszer daganatainak felismerése, diagnosztizálása és kezelése világszerte jelentős morbiditási és mortalitási kérdéskör, melynek megoldására a WHO hatalmas szakmai és anyagi erőfeszítéseket tesz. Magyarországon a vastagbél és végbélrák a második leggyakoribb halálok. Több mint 8800 új esetet diagnosztizálnak évente, és több mint 5000 beteg hal meg ezen megbetegedések következtében.

Az alábbiakban összefoglaljuk a leginformatívabb székletről elvégezhető laboratóriumi vizsgálatokat, és azok indikációs területeit:

KALPROTEKTIN

A kalprotektin egy kalcium-kötő fehérje, amely számos testnedvben megtalálható. Nagyrészt fehérvérsejtek termelik, és gyulladáshoz vezető reakciók következtében jutnak ki környezetükbe.

A kalprotektin (MRP-8/14-ként, calgranulin A/B-ként és S100A8/A9-ként is ismert) az S100 fehérjecsaldába tartozó kalcium- és cink-kötő fehérje. Élettani körülmények között megkötöti a kalciumot. Kalcium-kötő képessége miatt a kalprotektin nagy fokban ellenáll a hőhatásnak és a fehérjebontásnak. A kalprotektint egyaránt termelik a neutrofil granulociták és a monociták is. A neutrofil granulocitákban a citoszol kalprotektin tartalma 5 és 15% között mozog, ami körülbelül 60%-át teszi ki az oldott citoszolnak és 5%-át a teljes fehérje frakciónak ezekben a sejtekben. A kalprotektin biológiai szerepe nem teljesen tisztázott. Feltételezzük, hogy szerepe van a bakteriális proteázok elleni védelmében, a cink-kötő kapacitása miatt antibakteriális hatással is rendelkezik, valamint extra- és intracelluláris szabályzó funkciót mutat a gyulladáshoz vezető folyamatokban.

A széklet kalprotektin a bélrendszeri gyulladások és rosszindulatú elváltozások biomarkereként szolgál.

Gyulladásos bélmegebetegedéseknél a neutrofil granulociták behatolnak a bélumenbe és ott kalprotektint szekretálnak, ami a széklettel kiürül. A székletben levő kalprotektin koncentrációja arányos a bélcsatornába bejutott neutrofil granulociták számával, ennek következtében a széklet kalprotektin koncentrációja a bélcsatorna gyulladás súlyosságának és tumoros elváltozásának mérőjeként felhasználható.

Klinikailag a krónikus gyulladásos bélbetegségek (IBD) sok esetben olyan tüneteket produkálnak, amelyek nehezen különíthetők el az irritábilis bél szindrómában (IBS) jelentkező tünetektől. A széklet kalprotektin mérése megbízható laboratóriumi paramétere a gyulladásos bélbetegségek jelenlétének. Ennek a biomarkernek a használatával sok gyulladásos bélbetegségben szenvedő beteg kímélhető meg invazív diagnosztikus beavatkozásoktól. Számos közlemény számol be a kalprotektin székletben talált koncentrációja és a krónikus gyulladásos bélbetegségekben észlelt szövettani és endoszkópos eltérések közötti szoros összefüggésekről. Mindezek alapján a széklet kalprotektin szintjének mérése a krónikus gyulladásos bélbetegségek esetében objektív mérce a kezelésre adott válasz, a betegek klinikai remisszió alatti nyomon követésére, továbbá az IBD korai felismerése, valamint a recidívák kezelésének vonatkozásában.

A széklet kalprotektin vizsgálatának indikációi:

- A krónikus gyulladásos bélbetegségek (IBD) és az irritábilis bél szindróma (IBS) megbízható elkülönítése
- A gyulladásos bélbetegségek recidívájának korai felismerése
- A kezelés monitorozása, a gyulladás súlyosságának megítélése
- A rosszindulatú daganatos megebetegedések szűrésének egyik paramétere

A széklet kalprotektin szintjének mértékegysége mg/g széklet. Megebetegedések esetén a mért kalprotektin értékek emelkedését tapasztaljuk. A pontos határérték szintjének meghatározása még vitatott, és megebetegedésként is változó lehet. Az 50 mg/g határérték a szenzitivitás szempontjából, a 100 mg/g határérték a specificitás szempontjából kedvezőbb. Eltérés lehet a határértékek meghatározásánál abban is, hogy friss esetek kiszűrésére, vagy megebetegélapotok monitorozására használjuk a vizsgálatot. A széklet kalprotektin szintjének emelkedését találjuk az alábbi megebetegedésekben:

- gyulladáshoz vezető betegség
- ulkusz
- cöliakia
- enterokolitisz nekrotizáns
- cisztás fibrózis
- tumor
- NSAID kezelések

ALFA α_1 ANTITRIPSZIN

Az alfa α_1 antitripszin egy glikoprotein, mely proteáz inhibitor funkciót lát el. A fehérje bontó enzimek a proteázok alapvető feladatát látják el a szervezet fehérje anyagcseréjében, melynek fontos helyszíne a gyomor-bélrendszer. Az emésztésben résztvevő proteolitikus enzimek, mint a tripszin és a kimotripszin részt vesznek a fehérjebontás folyamatában. A fehérjebontó enzimek nem csak megemésztik a táplálékot, hanem segítenek a bélrendszer bakteriális fertőzéseinek és gyulladásos betegségeinek leküzdésében. A proteáz gátlók (inhibitorok) biztosítják, hogy a fehérjebontó enzimek aktivitása megfékeződjön, mielőtt azok az egészséges szöveteket károsítanák. Ezen proteáz inhibitorok egyik legfontosabb molekulája az alfa α_1 antitripszin (A1AT), más néven alfa α_1 proteáz inhibitor. Az alfa α_1 antitripszin elsősorban a májban illetve a bélnyálkahártya sejteiben képződik és kiválasztódik a székletbe anélkül, hogy a tripszin hasítaná, vagy felszívódna. Az alfa α_1 antitripszin reverzibilis komplexeket képez az olyan szerin-proteázokkal, mint a polimorfonukleáris neutrofil elasztáz (PMN elasztáz) tripszin, kimotripszin és az aktív gyulladásos immunsejtek. Ennélfogva az alfa α_1 antitripszinnek fontos szabályozó szerepe van a gyulladásos folyamatokban azáltal, hogy elsődlegesen gátolja a PMN elasztázt, egy a fehérvérsejtek által kibocsátott proteázt. A szervezet a gyulladásos ingerekre adott válaszként bocsát ki PMN elasztázt. A proteáz aktivitás szabályozójaként az alfa α_1 antitripszin biztosítja, hogy a PMN elasztáz hatásai a gyulladásra korlátozódjanak, vagyis megvédi az egészséges szöveteket a fehérjebontás okozta károsodástól.

Ezen élettani folyamatok alapján lehet a székletben mért alfa α_1 antitripszin a krónikus gyulladásos bélbetegségek hasznos indikátora. Erősen emelkedett alfa α_1 antitripszin szintek detektálhatók Crohn betegségben, kolitisz ulcerózában és más bélbetegségekben, mint a polipok, vastagbélrák, divertikulitisz, cöliakia, súlyos ételallergia eseteiben.

A székletből végzett alfa α_1 antitripszin meghatározás a belső fehérjevesztés markere. Használják az intesztinális fehérjevesztés és a fokozott nyálkahártya áteresztő képesség jelzőjeként is a nem teljesen ép bélnyálkahártyájú betegeknél.

A széklet alfa α_1 antitripszin szintjének meghatározásánál $\mu\text{g/g}$ széklet mértékegységet használunk.

A széklet alfa α_1 antitripszin szint 400 $\mu\text{g/g}$, mint cut-off érték alatt mért értékeit negatívként kell értékelni. A vizsgálatoknál mért értékek szintje és a klinikai tünetek súlyossága közt szoros összefüggés nem állítható fel. A kapott eredményeket minden esetben a körelőzménnyel és a klinikai képpel összefüggésben kell értelmezni.

SZEKRETOROS IGA (SIGA)

Az IgA az élő szervezet legheterogénebb immunglobulinja. Szérum IgA -ként a vérben, szekretoros IgA -ként a nyálkahártyák felületén található. A szekretoros IgA előfordul a nyálban, könnyben, orrnyáokban, tracheobronchiális váladékban, a genito-urinális traktusban, a gastrointestinális szekrétumokban és az anyatejben. Az IgA feladata a nyálkahártyákon bejutó kórokozók elleni védelem a komplement rendszer aktiválásával és gyulladásos reakciók kiváltásával. Az IgA antitestek jelen vannak a külső testváladékokban és a patogén mikrobák elleni fő védőgátat képezik. A slgA székletbeli koncentrációjából következtetni lehet a bél nyálkahártyájának védelmi állapotára.

Az IgA monomer (mlgA), polimer (plgA) és dimer, szekretoros (slgA) formában jelenik meg. A szekretoros IgA (slgA) két monomer IgA molekulából áll. A J láncból és egy szekretoros komponensből (SC). A szekretoros komponens egy 70 kDa molekulatömegű polipeptid. A szekretoros komponens a gyomor-bél rendszeri, légzőszervi, és húgyvívi szervek, a nyál-, könny- és emlőmirigyek nyálkahártyájának epiteliális sejtjei termelik. Ez a komplex kötődik azután a szekretoros komponenshez, ami az epiteliális sejt felszínén helyezkedik el. Kötődést követően a slgA-t epiteliális receptorok szállítják át az epiteliális sejten és azt a mukóza választja ki exocitózissal. Ily módon kerül az nagy mennyiségben transzportálásra a bélnyálkahártyának felszínére. Mindezek mellett a slgA megtalálható egyéb testváladékokban is, mint az anyatej, nyál, könny, orr- és légúti váladék.

A széklet slgA koncentrációjának meghatározása információt ad bélrendszerhez kötődő nyirokszövet funkcionális állapotáról. A slgA a bélrendszer szubmukózájának szekretoros teljesítményét és a plazmasejtek stimuláltsági fokát mutatja meg. A slgA hiánya a bél nyálkahártya csökkent immunvédekező tevékenységét mutatja, míg az emelkedett slgA szint a bél immunrendszerének fokozott működését jelzi.

A székletből végzett slgA szint meghatározása az alábbiak gyors és megbízható kimutatására szolgál:

- A bélcsatornához csatlakozó nyirokszövetek funkcionális állapota
- csökkent slgA szintek: a nyálkahártya immunvédekező rendszerének alacsony aktivitása

- emelkedett slgA szintek: a nyálkahártya immunvédekező rendszerének megnövekedett aktivitása
- A bélnyálkahártya fogyatékos immunvédekező barrier aktivitásának bizonyítéka (fertőzések iránti megnövekedett fogékonyság, allergiás betegség)
- A bélnyálkahártya helyi gyulladása
- Autoimmun betegségek

A széklet slgA normál tartománya 100-1200 $\mu\text{g/g}$ között van.

Amennyiben az eredmények 100 $\mu\text{g/g}$ érték alatt vannak, az a bélcsatorna csökkent immunvédekező képességét jelzi, ugyanakkor a bélfal áteresztőképessége normális.

Az 1200 $\mu\text{g/g}$ feletti érték diszfunkcionális bélnyálkahártyára, gyenge immunvédekezésre és megnövekedett bélpermeabilitásra utal.

A mért értékek önmagukban nem alkalmasak diagnózis felállítására. A kapott eredményeket minden esetben a körelőzménnyel és a klinikai képpel összefüggésben kell értelmezni.

HEMO-/HAPTOGLOBIN KOMPLEX KIMUTATÁS SZÉKLETBŐL

A gazdaságilag fejlett országokban és Magyarországon is a vastagbélrák és végbélrák az egyik leggyakoribb formája a rosszindulatú daganatoknak és az azzal kapcsolatos halálozásnak. A magyarországi adatok alapján a vastag- és végbélrák mortalitása férfiaknál a harmadik helyen áll a prosztata és tüdőrák után, míg nőknél a második leggyakoribb daganatfajleség az emlőrák után. Nemtől függetlenül a vastagbélrák a második leggyakoribb daganatos halálok, melynek előfordulása folyamatosan növekszik. Számos, evidencián alapuló orvos szakmai bizonyíték mutatja, hogy a vastag- és végbélrák morbiditása és mortalitása a szűrés során történő korai felfedezéssel és kezeléssel csökkenthető. A vastagbélrák lassan, sokszor 10-12 év alatt fejlődik ki. Ha ezeket a rák megelőző formákat a korai szakban felismerik és eltávolítják, a gyógyulás és a teljes felépülés kilátásai nagyon jók. A közvetlen kimutatás módszereként a kolonoszkópia a referencia. A karcinómák és esetenként a nagyobb adenómák szakaszosan vért/hemoglobint bocsátanak a bélüregbe. A székletben levő okkult (nem látható) vér kimutatására alkalmas vizsgálat a széklet hemoglobin, hemoglobin/haptoglobin komplexek meghatározása. A jelenleg leggyakrabban alkalmazott, a székletvér meghatározását szolgáló módszerek nem faj-specifikus hemoglobin kimutatását végzik, így hamis pozitív eredményekhez vezethet állati eredetű hústermékekből származó hemoglobin, vagy peroxidáz aktivitással rendelkező élelmiszer-összetevők (pl: gyümölcsök és zöldségek, retek, torma) jelenlétében. Hamis negatív eredményeket adhatnak olyan másodlagos anyagok, mint például az antioxidánsok, C-vitamin. Ez magyarázza az ilyen típusú vizsgálatok alacsony érzékenységét (28-40%)

Jelentősen érzékenyebb módszerek a specifikus ellenanyagok használatán alapuló módszerek, amelyek csak az

emberi hemoglobin és/vagy az emberi hemoglobin/haptoglobulin komplexek immunológiai kimutatásán alapulnak. Ezek az immunológiai tesztek a humán hemoglobin koncentráció 100-szor kisebb mennyiségére is érzékenyek. A hemoglobin/haptoglobulin komplexek kimutatása további előnyökkel jár. Mivel a Hb/Hp komplex nagyon ellenálló a savak és a fehérjebontó enzimek bomlasztó hatásával szemben így a székletben sokáig kimutatható. A bélben magasabban elhelyezkedő nagyobb polipokból és vastagbél tumorokból származó vér alkotóelemek is nagy érzékenységgel mutathatók ki.

Mivel a bélcsatorna tumoros elváltozásai szakaszosan, különböző mértékben vezethetnek, célszerű több székletminta vizsgálata akkor is, ha immunológiai vizsgáló módszereket alkalmazunk.

Az immunológiai vizsgálatokkal elérhető megbízható és bizonyos körülmények között korai gyanú lehetővé teszi a polipok, adenómák, karcinómák korai stádiumban, vizsgálatokat követő kolonoszkópia során történő eltávolítását.

A kiértékeléskor a cut-off érték a $2 \mu\text{g/g}$ tehát, a $> 2 \mu\text{g/g}$ értéket pozitív eredménynek tekinthető. Mivel a székletben vér nem csak daganattal összefüggésben mutatható ki, ezért a kapott eredményeket minden esetben a klinikai képpel és más tényezőkkel összevetve kell értékelni (pl: menstruációs vér, aranyér.)

A negatív eredmény nem zárja ki annak lehetőségét, hogy vérző kóros elváltozás legyen a bélfalon. Ezt okozhatja, hogy a vérzés szakaszosan zajlik, illetve a hemoglobin/haptoglobulin nem egyenletesen oszlik el a székletben. Indokolt esetekben javasolt több (2-3) egymást követő széklet minta vizsgálata.

PANKREÁSZ ELASZTÁZ

Az emberi pankréász elasztáz a hasnyálmirigy acinus sejtei által termelt glikoprotein, amely abban különbözik más itt termelt fehérjebontó enzimtől, hogy kapcsolódik az epe-savakkal és szteroidokkal, mely így rendkívüli stabilitást biztosít a számára a bélcsatornában. A pankréász elasztáz hat-szor nagyobb koncentrációban van jelen a székletben, mint a hasnyálmirigy nedvben, így székletben kimutatott koncentrációja jól jellemzi a hasnyálmirigy enzim szekréciót. A pankréász elasztáz székletben mért szintje alkalmas diagnosztikus adat a hasnyálmirigy krónikus gyulladásának, a cisztás fibrózisnak, az 1-es típusú diabétesznek, és más hasnyálmirigy elégtelenséghez társuló megbetegedések diagnózisára, vagy annak kizárására. A székletben mérhető pankréász elasztáz enzimm koncentráció meghatározása a hasnyálmirigy külső elválasztási kapacitását tükrözi.

A széklet pankréász elasztáz teszt alkalmas:

- az egészséges állapot szűrése
- fertőzések vagy mérgezések gyanújának szűrése
- az egészség állapot javulásának vagy romlásának monitorozására
- a kezelés sikerességének vagy sikertelenségének mérésére

A mért pankréász elasztáz szint értékelése:

- $< 100 \mu\text{g}$ elasztát/g széklet mért érték súlyos exokrin pankréász elégtelenséget jelez
- $100-200 \mu\text{g}$ elasztát/g széklet mért érték mérsékelt exokrin pankréász elégtelenséget jelez
- $> 200 \mu\text{g}$ elasztát/g széklet mért érték normál exokrin pankréász funkciót mutat

A székletből végzett pankréász elasztáz mérések diagnosztikus specificitása: 94-95%

A székletből végzett pankréász elasztáz mérések diagnosztikus szenitivitása:

- súlyos krónikus pankreatitiszek esetében: 94%
- enyhe krónikus pankreatitiszek esetében: 63%
- Hasnyálmirigy-rák esetében: 61%
- cisztás fibrózis esetében: 99%

M2 – PK (PIRUVÁT KINÁZ) ENZIMES TUMORSZŰRÉS SZÉKLETBŐL

A vizsgálatok azon a felismerésen alapulnak, hogy a daganatos sejtek anyagcseréje jelentősen különbözik a normális sejtananyagcserétől. A daganatsejtek jelentős része nagyobb mennyiségben termeli a piruvát kináz (PK) izoenzim M2-es típusának dimer formáját. Az M2 – PK daganatsejtek által termelt enzim, mely felelős a daganatsejtekben zajló glikolízis utolsó lépcsőjének katalizálásáért.

A kolorektális tumorok nagy mennyiségben termelik az M2- PK-t, melynek székletből történő kimutatása jelentős diagnosztikus adat a tumoros elváltozások korai felismerésében. A székletvér specifikus meghatározásával együtt egy hatékony non-invazív diagnosztikus eljárás, melynek egyre nagyobb jelentősége van a bélcsatorna tumoros elváltozásainak korai felismerésében és gyógyításában.

A széklet M2-PK enzim szint határértéke 4 U/ml . Emelkedett szintet találhatunk gyulladásos bélbetegségekben is. A széklet M2-PK szűrővizsgálata különösen 50 év felett ajánlott magas szenitivitási és specificitási mutatói alapján.

ÖSSZEFOGLALÁS

A székletből végezhető laboratóriumi vizsgálatok már önmagukban is jelezhetik a gyomor-bél rendszeri megbetegedések gyanúját, de több vizsgálat együttes értékelése jóval informatívabb lehet.

A vastagbél, végbél tumorok szűrésére alkalmas lehet önmagában a hemoglobin/haptoglobulin komplex, vagy az M2-PK vizsgálat, de az M2-PK, a kalprotektin és a Hb/Hp komplex együttes vizsgálata nagy megalapozottsággal vetheti fel, vagy vetheti el a daganatos megbetegedés gyanúját.

A gyomor-bél rendszeri megbetegedések lehetőségét felvető klinikai tünetek esetén a kalprotektin, a szekretoros IgA, és az alfa1-antitripszin együttes vizsgálata nagyban segít a gyulladásos bélbetegségek differenciáldiagnosztikájában, az irritábilis bél szindróma (IBS) és az ismeretlen eredetű krónikus bélgulladás (IBD) elkülönítésében anélkül,

hogy invazív diagnosztikus beavatkozásra lenne szükség. Természetesen a széklet laboratóriumi vizsgálatai nem helyettesíthetik a kolonoszkópiát és/vagy más invazív diagnosztikus beavatkozást, de jelentősen módosíthatják azok indikációs körét. Ahhoz, hogy a székletből végzett laboratóriumi vizsgálatok a kívánt mértékű informativitást biztosítsák, szükséges, hogy a vizsgálatokat végző laboratórium a vizsgálati előírásokat pontos tartsa be, beleértve a székletminták szakszerű mintavételi és tárolási előírásainak betartását is. A

nem invazív laboratóriumi vizsgálatok jelentősége abban is rejlik, hogy közelebb viszik a lakossághoz a szűrővizsgálatokat. Bizonyított, hogy az ilyen típusú vizsgálatok könnyebben végezhetőek el a lakosság körében, mint az előjegyzés alapján végzett, várakozást igénylő, invazív eljárások. A kellő szakmai szinten és hozzáértéssel elvégzett szűrővizsgálatok komoly morbiditási, mortalitási és gazdasági jelentőséggel bírnak a nagy populációt érintő gyomor-bél rendszeri megbetegedések felkutatásában és felismerésében.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Fonyó A.: Az orvosi élettan tankönyve, Medicina Könyvkiadó Zrt., 2014
- [2] Rodler I.: Élelmezés – és Táplálkozás egészségtan, Medicina Könyvkiadó Zrt., 2008
- [2] Dr. Kovács Á.: Gyulladásos bélbetegségek, SpringMed Betegtájékoztató Könyvek 2010
- [3] Tompa A.: Daganatos betegségek előfordulása, a hazai és nemzetközi helyzet ismertetése, Magyar Tudomány, 2011 nov. 1333-1346
- [4] Van Rheenen PF et al.: Fecal calprotectin for screening of patients with suspected Inflammatory Bowel Disease: diagnostic meta-analysis, *BMJ*, 2010; 341: c3369
- [5] Schopfer AM et al.: Fecal calprotectin correlates more closely with the simple endoscopic score for Crohn's disease (SES-CD) than CRP, blood leukocytes, and the CDAI, *Am J Gastroenterol*, 2010;105: 162-169
- [6] Brandtzaeg P.: Update on mucosal immunoglobulin A in gastrointestinal disease, *Curr Opin Gastroenterol*, 2010; 26: 554-563
- [7] Faust D et al.: Regulation of alpha 1-proteinase inhibitor release by proinflammatory cytokines in human intestinal epithelial cells, *Clin Exp Immunol*, 2002 May; 128(2):279-284.
- [8] Lüthgens K, et al.: Hemoglobin-Haptoglobin-Complex: A Highly Sensitive Assay for the Detection of Fecal Occult Blood, *Clin Lab*, 1998; 44: 543-551
- [9] Zhang B, Bagga R, et al.: Tumor type M2 pyruvate kinase expression in gastric cancer, colorectal cancer and controls, *World J Gastroenterol*, 2004; 10: 1643-6
- [11] Shastri YM, Naumann M, Oremek GM et al.: Prospective multicenter evaluation of fecal tumor pyruvate kinase type M2 (M2-PK) as a screening biomarker for colorectal neoplasia, *Int J Cancer*, 2006; 119: 2651-6.
- [12] Yogesh K et al.: Tumor M2 pyruvate kinase a gastrointestinal cancer marker, *E J of Gastroenterology and Hepatology*, 2007. 19. 3. 265-276

A SZERZŐ BEMUTATÁSA



Dr. Széll András mikrobiológus laboratóriumi szakorvos, a G1 Labordiagnosztikai Kft. valamint a Mikromikomed Kft. ügyvezető igazgatója és résztulajdonosa. 1972-ben végzett a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Általános Orvosi Karán. Orvosi laboratóriumi vizsgálatok és orvosi mikrobiológia szakvizsgákkal rendelkezik. 1972 és 1991 között a Fővárosi László Kórházban szerzett széleskörű mikrobiológiai elméleti és gyakorlati ismereteket. Az Országos Bőr-Nemikórtani Intézet STD Diagnosztikai

Laboratóriumának vezetője 1991–1999 között. A Fővárosi Önkormányzat Schöpf-Merei Ágost Kórház és Anyavédelmi Központ, Központi Diagnosztikai Laboratóriumának vezetőjeként (1999–2008) a rutin (elsősorban szülészeti-nőgyógyászati) kémiai, hematológiai, hemosztazeológiai és immunkémiai vizsgálatokkal, a terhességet befolyásoló fertőzések diagnosztikájával és klinikumával, valamint a gombák okozta hüvelyi fertőzésekkel foglalkozott behatóbban. 1991 óta rendszeresen részt vesz a graduális és a posztgraduális szakorvos- és továbbképzésben. Munkássága során négy könyvfejezetet, huszonegy szakközleményt írt, és számos előadást tartott.