

Post-polypectomy syndrome – A retrospective study in a tertiary referral center

Síndrome pós-polipectomia – Estudo retrospectivo num centro terciário e revisão teórica

D. PERDIGOTO, M. FERREIRA, F. PORTELA, C. SOFIA, L. TOMÉ

RESUMO

Introdução: A síndrome pós-polipectomia é uma complicação incomum da polipectomia colonoscópica. É definida por dor abdominal após o procedimento, podendo mimetizar perfuração intestinal, mas com ausência de sinais imagiológicos de perfuração intestinal. O objetivo deste estudo consistiu em identificar e caracterizar esta síndrome num serviço de Gastroenterologia.

Materiais e métodos: estudo retrospectivo num período de 9 anos com identificação dos doentes admitidos com diagnóstico de síndrome pós-polipectomia.

Resultados: 16 casos; 56.3% homens, idade média de 64 ± 10 anos (47 a 76), proteína C-reativa elevada em 100%, leucocitose em 87.5% e 56.3% dos doentes com febre. Todos os doentes realizaram radiografia abdominal simples que demonstrou ausência de ar peritoneal livre, 31.3% fizeram tomografia computadorizada; 75% doentes tratados com antibiótico. Nenhum doente foi submetido a cirurgia. Em mais de 80% dos casos o pólipó removido apresentava tamanho ≥ 10 mm. Não se provou a existência de outros fatores de risco inequívocos associados ao doente ou procedimento.

Conclusões: é importante identificar esta síndrome pelo seu curso favorável e complicações raras. A clínica e radiografia abdominal são cruciais para o diagnóstico. Serão necessários estudos randomizados para avaliar a existência de fatores de risco e para avaliar a necessidade de tratamento com antibiótico.

ABSTRACT

Introduction: Post-Polypectomy Syndrome is an uncommon colonoscopy polypectomy complication. It is defined by abdominal pain after the procedure and absence of radiologic signs of intestinal perforation. It can simulate an intestinal perforation. This study aimed to identify and characterize this particular syndrome in a Gastroenterology department.

Methods: 9 years retrospective study consisting in the identification of the patients admitted with this syndrome.

Results: 16 cases, 56.3% men, mean age of 64 ± 10 years (47 to 76). C-reactive protein was elevated in 100%, leukocytosis present in 87.5% and 56.3% patients presented with fever. Every patient was submitted to a plain abdominal X-ray that showed absence of peritoneal free air, 31.3% were also submitted to a confirming CT-scan; 75% patients were treated with antibiotics. No patient underwent surgical treatment. The removed polyp was ≥ 10 mm in more than 80% of the cases. There weren't other unequivocal patient or procedure related risk factors.

Conclusions: it's important to identify this syndrome because it has a good prognosis and only requires conservative management. Identifying the clinical presentation and an abdominal X-ray are essential for the diagnosis. Randomized trials may allow the identification of risk factors and clarify the need of antibiotic treatment.

INTRODUÇÃO

O tratamento endoscópico de lesões pré-malignas e malignas em fase inicial do cólon e reto envolve maioritariamente a polipectomia e/ou mucosectomia endoscópica. Sendo estes procedimentos eficazes e seguros¹ estão associados a algumas complicações.²

A síndrome pós-polipectomia (SPP) também conhecida por síndrome de coagulação.

Pós-Polipectomia é hoje uma entidade clínica bem reconhecida que tem sido melhor caracterizada nos últimos anos.^{3,4} Integra o grupo das complicações pós-polipectomia apresentando uma frequência claramente inferior à hemorragia.^{2,5} A sua frequência foi inicialmente estimada em 0.5-1.2% dos casos de polipectomia endoscópica do cólon e

reto.^{6,7} No entanto, um estudo multicêntrico mais recente identificou esta complicação em 0.07% dos casos de polipectomia colonoscópica.⁸ Este valor aproxima-se mais da real noção da incidência desta complicação.

No que diz respeito à fisiopatologia desta condição acredita-se estar relacionada com o efeito térmico da corrente para camadas mais profundas da parede cólica. Quando é atingida acidentalmente a camada muscular própria e a serosa é provocado um efeito de “queimadura” da parede sem, no entanto, ocorrer perfuração.⁴ Este fenómeno pode provocar alterações na parede com uma extensão considerável. Podem ser atingidos 15 cm de extensão e ocorrer um aumento da espessura da parede cólica, observável em tomografia com-

Serviço de Gastroenterologia, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra

Correspondência: David Noiva L. R. Perdigoto • E-mail: davidperdigoto@gmail.com • Morada: Rua Paulo Quintela n.º51, 5.ºB, 3030-393 Coimbra • Telm.: 915 504 915 • Telf.: 239 401 455

putorizada (TC), até 17 mm, o que corresponde a um aumento significativo da normal espessura (até 3 mm) segundo um estudo recente.⁹

A SPP é definida como a presença de dor abdominal de novo que habitualmente surge nas primeiras 24 horas após a realização de colonoscopia com polipectomia com recurso a unidade eletrocirúrgica. A dor é geralmente de intensidade moderada a forte, persistente e pode associar-se a febre e/ou sinais de irritação peritoneal ao exame físico. Analiticamente é universal a elevação de marcadores de inflamação como a proteína C-reativa (PCR) e a contagem sanguínea de leucócitos acima do normal.^{4,8} Esta síndrome pode, assim, simular na perfeição a perfuração cólica. Neste contexto, é fundamental a identificação do sinal imagiológico associado à perfuração de víscera oca – a presença de ar livre na cavidade peritoneal. Habitualmente este sinal é pesquisado através do recurso à radiografia abdominal simples em pé ou em decúbito com raios horizontais. Nos últimos anos, com a maior acessibilidade de meios imagiológicos mais avançados, frequentemente se tem recorrido à Tomografia Computorizada para esta finalidade.¹⁰ Um trabalho recente debruçou-se sobre o papel da TC na identificação e caracterização desta síndrome.⁹ Os autores concluem que na Síndrome Pós-Polipectomia podem visualizar-se várias alterações, nomeadamente um espessamento da parede cólica, realce parietal com estratificação e defeito da parede com preenchimento de líquido, assim como da região envolvente. Concomitantemente observa-se ausência de ar em localização peritoneal (extra-luminal).

O objetivo principal deste estudo consistiu na determinação da ocorrência da Síndrome Pós-Polipectomia numa unidade hospitalar terciária assim como na descrição e caracterização desta síndrome. Associadamente pretendeu-se identificar fatores que favoreçam o aparecimento da SPP e que condicionem pior prognóstico. Por outro lado, ambicionou-se esclarecer quais os meios complementares de diagnóstico fundamentais para o diagnóstico e o real benefício das diferentes abordagens terapêuticas nos casos em que esta síndrome foi diagnosticada.

MATERIAL E MÉTODOS

• **Desenho do estudo:** realizou-se um estudo

observacional e retrospectivo referente a doentes admitidos num serviço de Gastroenterologia num centro hospitalar terciário. Com o intuito de identificar os doentes diagnosticados com SPP pós-exérese endoscópica de formações polipóides e/ou sésseis do cólon e reto foi realizada uma pesquisa adequada às bases de dados. O estudo reportou-se a um período de cerca de 9 anos, decorrente entre agosto de 2006 e setembro de 2015. A seleção dos casos de SPP foi levada a cabo paralelamente por dois métodos. Através da base de dados clínicos hospitalar foi feita uma pesquisa por carta de alta clínica com base no nome da síndrome, redigida de várias formas (síndrome pós polipectomia, síndrome pós-polipectomia, síndrome de coagulação, síndrome de coagulação (± pós) polipectomia). Na base de dados do serviço de estatística foram pesquisados todos os doentes internados no serviço de Gastroenterologia com diagnósticos codificados relativos a complicações de procedimentos endoscópicos. Posteriormente foram filtrados os doentes com SPP, com ou sem o diagnóstico de SPP aquando da alta clínica, quando cumpriam os seguintes critérios: presença das alterações clínicas, analíticas e imagiológicas que compõem a síndrome e exclusão evidente de perfuração intestinal.

Com o recurso a estas duas metodologias de pesquisa conseguiu-se garantir uma aproximação o mais adequada possível à verdadeira realidade da incidência desta síndrome.

- **Condicionamentos legais e éticos:** sendo um estudo retrospectivo e observacional não foi solicitada a aprovação da comissão de ética hospitalar. A pesquisa foi realizada após aprovação do serviço de estatística hospitalar e das mais altas entidades administrativas competentes envolvidas.
- **Definição de síndrome pós-polipectomia:** com o intuito de selecionar este diagnóstico a SPP foi definida, de acordo com a literatura internacional consensual,^{4,8} pelos seguintes critérios: presença de dor abdominal de intensidade ligeira a elevada, persistente, que ocorra, de novo, no período pós colonoscopia com polipectomia/mucosectomia com recurso a eletrocoagulação (início da dor imediatamente após ou até 5 dias depois do procedimento). A

dor abdominal deverá estar associada a parâmetros de inflamação (leucocitose e/ou elevação de PCR) com ou sem presença simultânea de febre e/ou sinais de irritação peritoneal. Obrigatoriamente deverá estar excluída a presença de perfuração intestinal, quer pela inexistência de sinais evidentes de perfuração aquando da colonoscopia quer pela ausência de ar peritoneal livre em exame de imagem (radiografia abdominal ou TC) aquando do diagnóstico. Para classificação da gravidade da Síndrome Pós-Polipectomia e tendo em conta a inexistência de critérios previamente definidos foram considerados os seguintes: falência de órgão (transitória ou persistente), instabilidade hemodinâmica, sépsis com ou sem choque e outras circunstâncias que tenham implicado necessidade de internamento em cuidados intensivos ou morte. Na presença de um destes critérios, estar-se-ia perante SPP grave.⁸

- **Tratamento estatístico:** para realização do estudo estatístico recorreu-se ao programa SPSS versão 20.0 (Chicago, IL. USA). As variáveis contínuas foram expressas sob a forma de média \pm desvio padrão. Foram utilizados o teste de *qui-quadrado* e o teste *exato de Fisher* para variáveis categóricas. Para variáveis contínuas recorreu-se ao teste *t de student*.

RESULTADOS

No período estudado, agosto de 2006 a setembro de 2015, foram identificados 16 doentes com Síndrome Pós-Polipectomia. A tabela 1 apresenta as características dos doentes da amostra e a percentagem de algumas comorbilidades presentes. Houve ligeira predominância do sexo masculino (56.3%). A idade média foi de 64 ± 10 anos com considerável variabilidade (47 a 76 anos). Neste âmbito destaca-se ainda a percentagem de doentes com hipertensão arterial que se cifrou nos 68.8%. Por outro lado, dos doentes que desenvolveram esta síndrome apenas um tinha realizado a colonoscopia e polipectomia em ambiente extra-hospitalar. Mais de metade (56.3%) desenvolveram dor numa fase precoce, isto é, até 6 horas após o procedimento, sendo que apenas 31.3% dos doentes apresentaram dor após as primeiras 24 horas. Todos os doentes apresentaram, além de dor abdominal, alterações analíticas compatíveis

■ TABELA 1
Caracterização da amostra e comorbilidades presentes

N	16 doentes
Idade, média \pm desvio padrão (anos)	64 \pm 10
Idade, mínima - máxima (anos)	47-76
Sexo masculino	9 (56.3%)
HTA (TAS \geq 140 mmHg / TAD \geq 90 mmHg)	11 (68.8%)
Diabetes Mellitus	1 (6.3%)

HTA - hipertensão arterial, TAS - tensão arterial sistólica, TAD - tensão arterial diastólica.

■ TABELA 2
Alterações clínicas e analíticas dos doentes com SPP

N	16 doentes
Início de dor abdominal (horas após polipectomia)	
1-6 horas	56.2%
6-12 horas	12.5%
12-24 horas	0%
24-48 horas	18.8%
72-120 horas	12.5%
Febre à admissão	56.3%
Leucócitos à admissão	14 \pm 4; 7-22 ($\times 10^9/L$)
PCR à admissão	10 \pm 7; 1-26 (mg/dl)

com inflamação. A PCR elevou-se (PCR $>$ 0.5 mg/dl) em 100% dos casos e 87.5% tiveram leucocitose (leucócitos $>$ 10.0 $\times 10^9/L$). Por outro lado, 56.3% doentes apresentaram febre (definida por temperatura axilar superior a 37.6°C) aquando da observação inicial no serviço de urgência. As alterações clínicas e analíticas encontram-se resumidas na tabela 2.

No que diz respeito às características dos pólipos removidos registou-se grande variabilidade

■ TABELA 3
Dados relacionados com os pólipos removidos

N	16 doentes
Polipectomia hospitalar	93.8% (15/16)
Número de pólipos (removidos com ansa diatérmica)	
1	75%
2 ou mais	25%
Dimensão dos pólipos	20 ± 10; 6-40 (mm)
Lesões sésseis (Paris, 2002)	68.8%
Localização dos pólipos	
Cego	31.2%
Reto	18.8%
Ascendente	12.5%
Sigmoide	12.5%
Vários locais	25%
Injeção da submucosa	50%

de dimensões, entre os 6 e 40 mm; média de 20 ± 10 mm. Mais de dois terços corresponderam a lesões sésseis (68.8%). Definiu-se formação sésil como uma lesão do tipo 0-Is ou 0-IIa segundo a classificação de Paris, 2002.¹¹ A distribuição no cólon das formações ressecadas variou muito sendo o local mais frequente o cego - 31.3%. Em metade dos procedimentos recorreu-se à injeção da submucosa com solução contendo soro fisiológico a 0.9%, corante (predominantemente azul de metileno) e, por vezes, adrenalina diluída (maioritariamente a 1:100.000). Para a realização de polipectomia colo-retal foram utilizadas diferentes unidades eletrocirúrgicas de produtores também distintos. Na instituição hospitalar em causa não existiu um protocolo de atuação que preconizasse os parâmetros eletrocirúrgicos a utilizar em cada

caso, sendo esta uma opção ao critério do médico executante. Os dados relativos aos pólipos estão discriminados na tabela 3.

O diagnóstico de SPP foi sempre sustentado por radiografia abdominal simples (realizada em todos os casos) que revelou ausência de ar livre peritoneal. Em 31.3% dos doentes foi também realizado estudo imagiológico complementar com TC que reiterou, nesses casos, a ausência de ar no espaço peritoneal.

Todos os doentes foram internados por pelo menos 48 horas sendo que a média registada foi de 6 ± 5 dias, limites mínimo e máximo de 2 e 23 dias respetivamente. Os doentes foram sujeitos a pausa de nutrição *per os* inicial e posterior progressão na dieta consoante a melhoria sintomática. Paralelamente foi administrado adequado suporte hidro-eletrolítico e tratamento analgésico. Em precisamente três quartos dos doentes (75%) foi instituída terapêutica antibiótica empírica. Foram utilizados os antibióticos adequados para uma cobertura dirigida maioritariamente a agentes bacterianos gram-negativos e anaeróbios.

Nenhum doente foi submetido a tratamento cirúrgico. Não se registaram quaisquer circunstâncias relacionadas com o status de gravidade definido *ab initio*.

Não se verificou correlação estatisticamente significativa entre qualquer dos fatores associados ao doente e ao procedimento (idade, género, diabetes mellitus, hipertensão arterial, número ou tamanho dos pólipos removidos, tempo de início da dor abdominal, valor de leucócitos e PCR) e a duração de internamento – ver Tabela 4. Por outro lado, não ocorreu correlação estatisticamente significativa entre a utilização de antibióticos e o tempo de internamento. Também não se registou correlação significativa entre a presença de febre e a magnitude da elevação dos parâmetros inflamatórios ou fatores ligados ao paciente ou ao procedimento, resultados resumidos no Tabela 5; além disso, não se verificou relação entre febre na admissão e o recurso a tratamento com antibiótico com $p=0,585$ (*Fisher's exact test*).

DISCUSSÃO

No período temporal do estudo (9 anos e dois meses) registaram-se 16 casos de Síndrome Pós-Polipectomia. Assim, nesse período de 110 meses,

■ TABELA 4

Correlação entre tempo de internamento e vários fatores

	Fator	p (t de Student)
Tempo de internamento	Idade	0.799
	Tamanho	0.321
	Tempo (proc. - dor)	0.517
	Leucócitos	0.322
	PCR	0.309

Nota: Tempo (proc. - dor) - tempo decorrido entre o procedimento e início da dor. Tamanho - tamanho do maior pólipó removido

■ TABELA 5

Correlação entre presença de febre e vários parâmetros do doente, procedimento e tratamento

	Fator (Vs Febre)	p (t de Student)	Fator (Vs febre)	p (Fisher's exact test)
Febre	PCR	0.812	Antibiótico	0.585
	Leucocitose	0.702	Género	0.358
	Tempo (proc. - dor)	0.109	Número	1.0
	Tamanho	0.947	DM	1.0
			HTA	1.0
			Injeção SM	1.0
			Mucosectomia	0.596

Nota: PCR: proteína C reativa. Tempo (proc. - dor): tempo decorrido entre o procedimento e início da dor. Tamanho: tamanho do maior pólipó removido. Antibiótico: utilização de antibiótico no tratamento. DM: Diabetes Mellitus. HTA: Hipertensão arterial. Injeção SM: injeção da submucosa. Número: número de pólipos, 1 versus 2 ou mais.

ocorreram 15 casos (1.64/ano) que sucederam a polipectomia hospitalar; recorde-se que um caso foi na sequência de procedimento realizado em ambulatório. A este propósito deve referir-se que esta discrepância entre os locais de polipectomia se deve, provavelmente, à referenciação hospitalar para tratamento dos doentes com pólipos de maiores dimensões e adicionalmente ao facto de apenas recentemente se ter difundido a polipectomia extra-hospitalar.

No período do estudo, apesar da irregularidade do número de procedimentos por ano, estima-se, com base no número objetivo de procedimentos

realizados em 2012, 2013, 2014 e 2015, um valor médio total de 1200 a 1600 polipectomias e mucosectomias colonoscópicas por ano. Em função desse valor aproximado de polipectomia e mucosectomia endoscópica colo-retal por ano nesta unidade hospitalar podemos estimar a incidência anual desta síndrome entre 0.10% a 0.14%. Não se pode, contudo, nestas circunstâncias, afirmar categoricamente uma taxa exata. Não tendo sido esse o objetivo primordial do estudo é um dado que ilustrará aproximadamente a frequência desta complicação. Este valor é ligeiramente superior ao descrito na literatura recente (0.07%)⁸ sendo

claramente inferior aos valores descritos em estudos anteriores (0.5-1.2%).^{6,7} A argumentação plausível para esta evolução cronológica favorável na incidência global desta síndrome poderá estar relacionada com o recurso a unidades eletrocirúrgicas mais recentes e otimização das técnicas de diatermia. Na nossa amostra constatou-se significativa heterogeneidade no recurso a unidades de eletrocirurgia e modalidades e parâmetros de corrente utilizados em cada procedimento.

Confirmou-se que esta síndrome se caracteriza por dor de surgimento em fase relativamente precoce (mais de dois terços dos doentes cursam com dor nas primeiras 24 horas). A presença de febre é inconstante (presente em pouco mais de metade dos doentes) não sendo, como tal, fundamental para o diagnóstico. Os marcadores inflamatórios analíticos elevam-se de forma significativa. Em 87.5% ocorreu presença simultânea de elevação de PCR acima do valor normal e leucocitose reforçando a importância das alterações analíticas para afirmar o diagnóstico.

A utilização de um método de imagem que permita excluir a presença de ar extra-luminal é crucial para estabelecer o diagnóstico. A esse respeito verificou-se que nos doentes em que foi realizada TC esse exame não alterou o diagnóstico inicial estabelecido com o apoio de radiografia simples. Por outro lado, nos doentes em que não se recorreu a TC o curso clínico benigno, sem necessidade

de tratamento cirúrgico confirmou o diagnóstico afirmado ab initio com recurso apenas a radiografia simples. Parece concluir-se que, embora as alterações estruturais detalhadas possam ser elucidadas pela TC, este exame poderá ser dispensável, pelo menos na fase inicial do diagnóstico, a menos que exista realmente dúvida quanto a presença de ar livre na radiografia simples do abdómen.

No que diz respeito aos fatores de risco associados ao doente, daqueles de foram estudados, apenas a presença de hipertensão arterial se revelou frequente (registando-se em 68.8% dos casos). De qualquer modo, a inexistência de um grupo controlo de doentes na mesma faixa etária submetidos a polipectomia sem o desenvolvimento da síndrome impede-nos de garantir que este dado não seja um viés provocado pela elevada prevalência desta comorbilidade nesta população alvo. Quanto ao género, não houve uma diferença significativa (56.3% indivíduos do sexo masculino). A diabetes mellitus, um fator que foi equacionado como de hipotético risco tendo em conta as alterações sistémicas, nomeadamente microvasculares, que provoca, revelou-se incomum (apenas um paciente com a doença) contrariando assim a tese elaborada. Porém, o facto do estudo ser retrospectivo poderá ter limitado a identificação com exatidão, no grupo em estudo, dos doentes que padeciam desta condição.

Relativamente às características dos pólipos

e sua hipotética influência na suscetibilidade ao desenvolvimento da síndrome pode concluir-se que a dimensão do pólipos superior a 1 cm poderá constituir um provável fator de risco para o seu desenvolvimento, na medida em que mais de 80% dos pólipos removidos apresentavam dimensão ≥ 1 cm e a dimensão média dos pólipos removidos foi de 20 mm (desvio padrão de 10 mm). As formações sésseis corresponderam a 68.8% dos pólipos envolvidos o que sugere que a remoção deste tipo de formação possa favorecer esta síndrome, no entanto, a inexistência de um grupo de controlo para um estudo comparativo impede-nos de o afirmar com segurança, ao contrário do que foi concluído por outros autores.⁸ A localização dos pólipos foi muito variada, não havendo uma tendência evidente. Cerca de metade (43.7%) localizaram-se no cólon direito (cego e ascendente) aos quais devemos juntar ainda alguns pólipos incluídos no conjunto de doentes que tinham pólipos em vários locais (25%). Nestas circunstâncias, não se pode argumentar, com os nossos dados, que a exérese de pólipos numa determinada localização constitua um fator de risco para ocorrência da síndrome.

Nenhum fator relacionado com o doente ou o procedimento se associou a maior tempo de internamento. O tempo de internamento foi extremamente variável. Especulamos que eventualmente estará ligado à extensão e magnitude das alterações na parede do cólon/reto e a múltiplos fatores individuais do doente (comorbilidades, capacidade recuperação e limiar algico).

Não houve qualquer relação entre a presença de febre e a magnitude de elevação dos parâmetros de inflamação ou a administração de antibióticos. Este facto reforça o carácter meramente empírico e provavelmente profilático na implementação de terapêutica antibiótica. A sua verdadeira necessidade para tratamento desta síndrome e o seu potencial de alterar a história natural da mesma permanecem em dúvida e deverão ser melhor averiguados no futuro por estudos randomizados.

Em suma, podemos afirmar que a Síndrome Pós-Polipectomia é uma complicação relativamente incomum, mas não rara, da polipectomia/mucosectomia endoscópica do cólon e reto. É importante identificar esta síndrome pelo seu curso favorável e complicações raras. A presença das alterações clínicas e analíticas típicas, associada

à realização de radiografia simples do abdómen são fundamentais para o diagnóstico. Não sendo imprescindível para o diagnóstico a TC pode ser extremamente útil em situações duvidosas. Serão necessários estudos randomizados para esclarecer algumas questões em aberto, por um lado, a existência de fatores de risco específicos do doente, associados aos pólipos e procedimento, por outro, para clarificar a eventual eficácia e real necessidade de tratamento com recurso a antibiótico.

Por fim salientam-se algumas limitações deste estudo, nomeadamente o facto de ser retrospectivo, o que limita a colheita dos dados e de representar uma amostra de reduzidas dimensões que poderá ter condicionado enviesamento nas conclusões obtidas. ■

REFERÊNCIAS

1. Nelson DB, McQuaid KR, Bond JH, Lieberman DA, Weiss DG, Johnson TK. Procedural success and complications of large-scale screening colonoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*, Mar. 2002, vol. 55(3), pp. 307-14.
2. American Society of Gastrointestinal Endoscopy (ASGE). Complications of colonoscopy – Guideline. *Gastrointestinal Endoscopy*, 2011, vol. 74, pp. 745-752.
3. Christie JP, Marrazzo J. "Mini-perforation" of the colon - not all postpolypectomy perforations require laparotomy. *Diseases of the Colon and rectum*, Feb. 1991, vol. 34(2), pp. 132-5.
4. Hirasawa K, Sato C, Makazu M, Kaneko H, Kobayashi R, Kokawa A et al. Coagulation syndrome: Delayed perforation after colorectal endoscopic treatments. *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*, Sep. 2015, vol. 7 (12), pp. 1055-1061.
5. Choo WK, Subhani J. Complication rates of colonic polypectomy in relation to polyp characteristics and techniques: a district hospital experience. *Journal of Interventional Gastroenterology*, Jan-Mar. 2012, vol. 2(1), pp. 8-11.
6. Waye JD, Lewis BS, Yessayan S. Colonoscopy: a prospective report of complications. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 1992, vol. 15, pp. 347-351.
7. Waye JD, Kahn O, Auerbach ME. Complications of colonoscopy and flexible sigmoidoscopy. *Gastrointestinal Endoscopic Clin. North America*, 1996, vol. 6, pp. 343-377.
8. Cha JM, Lim KS, Lee SH, Joo YE, Hong SP, Kim TI et al. Clinical outcomes and risk factors of post-polypectomy coagulation syndrome: a multicenter, retrospective, case-control study. *Endoscopy*, 2013, vol. 45, pp. 202-207.
9. Shin YJ, Kim YH, Lee KH, Lee YJ, Park JH. CT findings of post-polypectomy coagulation syndrome and colonic perforation in patients who underwent colonoscopic polypectomy. *Clinical Radiology*, 2016, pp. e1-e7.
10. Jehangir A, Bennett KM, Rettew AC, Fadahunsi Opeyemi, Shaikh B, Donato A. Post-polypectomy electrocoagulation syndrome: a rare cause of acute abdominal pain. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*, 2015, vol. 5: 29147.
11. Participants in the Paris Workshop. The Paris endoscopic classification of superficial neoplastic lesions. *Gastrointestinal Endoscopy*, 2003, vol. 58, pp. 3-43.