

## کیفیت در اندوسکوپی

شهرام صفا<sup>۱</sup>، شهرام آگاه<sup>۲،\*</sup>

<sup>۱</sup> فوق تخصص گوارش و کبد، بخش گوارش بیمارستان لوگان، بریزبین، استرالیا

<sup>۲</sup> فوق تخصص گوارش و کبد، مرکز تحقیقات کولورکتال، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> دانشکده پزشکی دانشگاه آدلاید و مرکز تعالی پژوهش های علم تغذیه در سلامت، آدلاید، استرالیا

### \*نویسنده مسئول: شهرام آگاه

ستارخان، خیابان نیایش، بیمارستان حضرت رسول اکرم، مرکز

تحقیقات کولورکتال

تلفکس: ۰۲۱-۶۶۵۵۴۷۹۰

پست الکترونیک: shahramagah@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۹/۱۱/۱۳

تاریخ اصلاح نهایی: ۱۴۰۰/۰۲/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۰۳

### زمینه و هدف:

کیفیت مقوله ای است که ارتقاء آن منجر به بهبود ارائه خدمات درمانی به بیمار می شود که در نهایت منجر به بهتر شدن پیشگامی بیماری خواهد شد.

در استرالیا و نیوزیلند به عنوان کشورهایی با بیشترین شیوع سرطان کولورکتال در جهان، هزینه زیادی جهت بهبود ارائه خدمات آندوسکوپی انجام می گیرد.

در این راستا بهبود کیفیت کولونوسکوپی باعث افزایش تشخیص زودرس پولیپ ها و سرطان کولون و در نهایت بهتر شدن پیش آگهی بیماران می گردد و بار مالی سرطان های کولورکتال (اعمال جراحی، بستری در بیمارستان، هزینه شبی درمانی) بر سیستم بهداشت و درمان کمتر خواهد شد.

مراحل بهبود کیفیت آندوسکوپی:

۱. قبل از انجام پروسیجر (طراحی مناسب بخش آندوسکوپی)

۲. حین انجام پروسیجر

۳. پس از انجام پروسیجر

قبل از انجام پروسیجر (طراحی مناسب بخش آندوسکوپی)

(شکل ۱)

در هنگام طراحی بخش آندوسکوپی تک تک اتاق ها مانند بخش پذیرش، اتاق تعویض لباس و غیره باید در نظر گرفته شوند و در جای مناسب قرار داشته باشند. اما مهمترین اتاق، اتاق شستشوی دستگاه هاست که باید

نزدیکترین فاصله را به اتاق های پروسیجر داشته باشد تا بتوان با سرعت دستگاه ها را جهت شستشو به آنجا منتقل کرد. به این ترتیب در وقت صرفه جویی شده، احتمال آلودگی دستگاهها و محیط به حداقل می رسد (شکل ۱). در این قسمت در بخش های مدرن آندوسکوپی قفسه ای شیشه ای برای نگهداری دستگاه وجود دارد که در آن دستگاه های شسته شده در دمای خاص با برچسبی بر روی قفسه که نوع دستگاه و تاریخ شستشو در آن ذکر شده قرار می گیرد. (شکل ۲)

تعداد دستگاه های شستشو بر اساس تعداد آندوسکوپ های موجود و پروسیجری که هر روز انجام می شود محاسبه می گردد. اندازه اتاق استاندارد آندوسکوپی حداقل ۴ در ۶ متر است ولی در اتاق هایی که پروسیجر های پیچیده تر مانند ERCP و غیره انجام می شود، اندازه اتاق باید بزرگ تر و سرب کوبی شده باشد.

۱. آگاهی از انجام پروسیجر: قبل از انجام پروسیجر باید پزشک و بیمار هر دو از اندیکاسیون دقیق انجام پروسیجر و فواید و عوارض آن کاملاً آگاه باشند.

۲. رضایت آگاهانه: رضایت آگاهانه صرفاً به معنی امضای یک برگه نیست. بلکه بر اساس ارتباط مستقیم پزشک و بیمار و صحبت چهره به چهره اخذ می شود. باید مطمئن شد که بیمار و همراهان وی با آگاهی کامل رضایتنامه را امضا می کنند. در این مرحله باید به بیمار فرصت پرسش و سوا داده شده و مطمئن باشد و دغدغه خاطری نداشته باشد. توصیه می شود برای هر پروسیجر رضایت نامه ای جداگانه تنظیم شود. مثلاً اگر قرار است که آندوسکوپی با دیلاتاسیون مری انجام گیرد مسلماً متن این رضایت نامه با رضایت نامه ای که قرار است برای یک آندوسکوپی ساده تشخیصی باشد متفاوت است. رضایت نامه باید حتماً توسط خود بیمار از یک سو و پزشک از سوی دیگر امضا و همراهان بیمار تنها به عنوان شاهد می توانند آن را امضا نمایند.

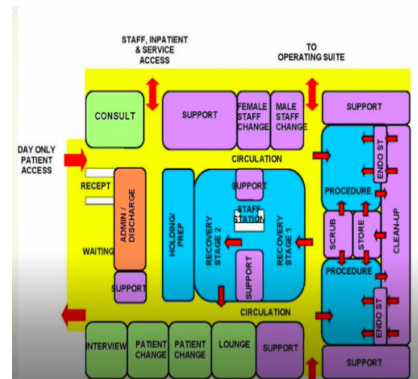
۳. بیماران پر خطر: ارزیابی ریسک انجام آندوسکوپی در بیماران که پرخطر هستند باید در نظر گرفته شود. مثلاً بیمارانی که مسن، دیابتی، دارای سابقه آپنه خواب یا بیماری زمینه قلبی تنفسی هستند باید قبل از ورود به اتاق پروسیجر توسط متخصص بیهوشی معاینه و ارزیابی شود.

۴. آنتی بیوتیک پروفیلاکسی: آنتی بیوتیک پروفیلاکسی در مواردی که مورد نیاز هست مثل بیماری که دریچه قلبی مصنوعی دارد و یا

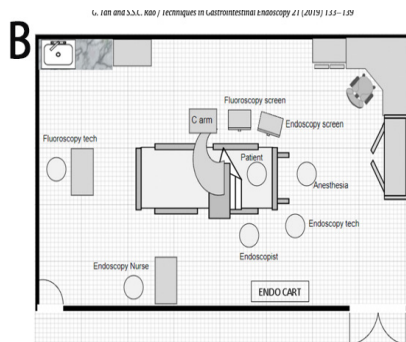
## Cleaning Room



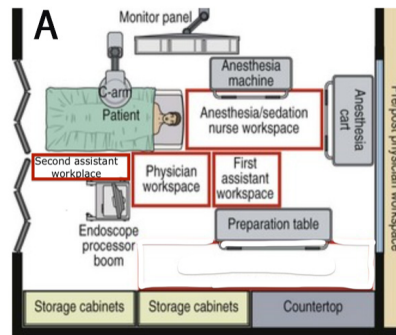
شکل ۲: سمت راست: قفسه استاندارد نگه داری اندوسکوپ، سمت چپ: دستگاه شست و شو



شکل ۱: نمای شماتیک بخش استاندارد اندوسکوپی



شکل ۳: سمت راست: نمای شماتیک فضاهای استاندارد در اتاق اندوسکوپی. سمت چپ: نمای شماتیک فضاها در اتاق اندوسکوپی استاندارد از بالا



انجام می شود. اما خوب است که متخصص اندوسکوپی به ویژه در مورد پروسیجرهای طولانی تر هر از گاهی در مورد وضعیت بیمار با تیم بیهوشی صحبت کند.

ii. انتخاب مناسب دستگاه اندوسکوپ و لوازم جانبی: این امر بسیار مهم است. برای مثال در مورد بیماری که جثه کوچکی دارد یا سابقه جراحی های متعدد شکم دارد یا سابقه کولونوسکوپی دشوار دارد، ممکن است انتخاب کولونوسکوپ اطفال ارجحیت داشته باشد. برای انجام پروسیجر دشوار در ناحیه رکتوم به خصوص وقتی که نیاز به رتروورت کردن دستگاه وجود داشته باشد حتی استفاده از گاستروسکوپ ممکن است بهتر باشد.

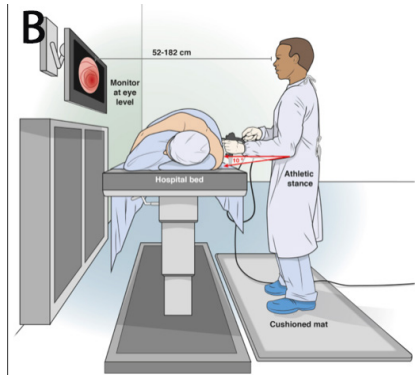
بررسی تمام قسمت ها و تصویر برداری مناسب حین اندوسکوپی به خصوص در مورد ضایعات پیش سرطانی توصیه می شود. به تازگی دقت تصویر اندوسکوپی آنقدر افزایش یافته که ترم فوتوبیوپسی را مطرح می کنند. یعنی با مجموعه ی Narrow Band Imaging و Zoom Endoscopy می توان هیستولوژی ضایعه را حدس زد و خوب است این موضوع در گزارش اندوسکوپی ذکر شود.

iii. نمونه برداری مناسب: نحوه بررسی و نمونه برداری بسیار حائز اهمیت است برای مثال در تشخیص بیماری های التهابی روده، بارت در مری یا متاپلازی روده ای در معده، نمونه برداری بر اساس گاید لاین های معتبر بین المللی و نه سلیقه شخصی انجام گیرد.

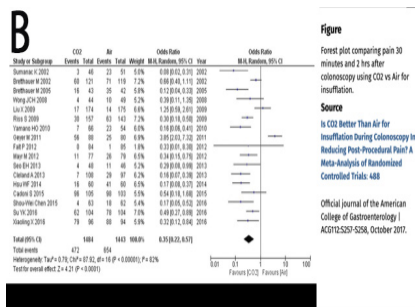
خونریزی ناشی از واریس مری دارد باید مد نظر قرار گیرد.  
 ۵. داروهای ضد انعقاد: داروهای ضد انعقادی که بیمار دریافت می کند باید به دقت پرسیده شود و مطمئن باشیم که در زمان مناسب قطع شده باشد.  
 ۶. Team Time Out: قبل از انجام اندوسکوپی برای بار آخر مشخصات بیمار از روی مچ بند شناسایی وی خوانده و با رضایتنامه وی تطبیق داده می شود  
 ۷. آمادگی روده برای بیماران کولونوسکوپی: آماده سازی روده برای بیماران کار رضایت بخشی نیست اما ارتباط مستقیم با کیفیت کولونوسکوپی و تشخیص پولیپ دارد. هر روز یکی از پرستاران بخش اندوسکوپی به عنوان پرستار مشاور آماده سازی کولون موظف می شود رو به روی بیمار بنشیند و نحوه مصرف داروهای آمادگی قبل از کولونوسکوپی را برای بیمار توضیح و به سوالات وی در این رابطه پاسخ دهد. به تازگی نرم افزار تلفن همراه طراحی شده که به بیمار کمک می کند که چگونه آماده سازی را سر وقت، و به درستی انجام دهد. ضمناً در استرالیا مواد لازم برای آماده سازی را در بخش اندوسکوپی به بیمار تحویل می دهند تا بیمار برای تهیه آنها سرگردان نشود.

### حین انجام پروسیجر

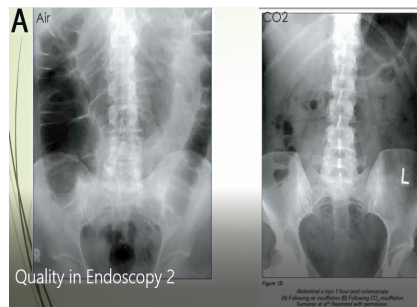
i. مونیتورینگ داروهای که بیمار حین پروسیجر مصرف می کند حائز اهمیت فراوان است. معمولاً این کار توسط همکاران بیهوشی



شکل ۴: سمت راست: قرار گیری اندوسکوپیست و حفظ ارگونومی حین کولونوسکوپی. سمت چپ: نحوه قرار گیری اندوسکوپیست و حفظ ارگونومی



شکل ۵: A: عکس ساده شکم پس از انجام کولونوسکوپی. سمت چپ استفاده از هوا. سمت راست استفاده از گاز CO2. B: علائم بیمار پس از انجام کولونوسکوپی. مقایسه استفاده از هوا در برابر CO2



بیهوشی در بالای سر بیمار و در کنار مونتور بیهوشی قرار می گیرد. متخصص گوارش در وسط و درست روبروی مانتور اندوسکوپی قرار می گیرد. در سمت راست متخصص اندوسکوپی پرستار کمک کننده جهت دادن لوازم به پزشک و در سمت چپ وی فلوی گوارش یا پرستار دوم که این پرستار، هم به متخصص اندوسکوپی و هم به متخصص بیهوشی کمک می کند. (شکل ۳)

vii. رعایت ارگونومی برای اندوسکوپیست: کنترل کیفیت در اندوسکوپی نه تنها برای بیمار بلکه برای متخصص اندوسکوپی هم مفید است. در این حالت مونتور باید کاملاً در مقابل چشمان پزشک و در فاصله بین پنجاه تا صد و هشتاد سانتی متری او قرار بگیرد. وضعیت ایستادن متخصص اندوسکوپی باید طوری باشد که کمر او کاملاً صاف و زانوهایش کمی خم باشد. در این حالت کمترین فشار به کمر پزشک وارد می آید. کفش پزشک باید راحت و سبک باشد و پزشک از پوشیدن کفش تنگ یا پاشنه بلند خودداری کند. ارتفاع تخت باید کاملاً مناسب باشد و بیمار به طور کامل به سمت لبه تخت قرار گیرد. اگر ارتفاع تخت پایین باشد، باعث می شود متخصص اندوسکوپی روی بیمار خم شود و در دراز مدت به کمر او فشار وارد میشود. زاویه آرنج پزشک با تخت باید حدود ده درجه باشد. معمولاً یک فرش پلاستیکی زیر پای متخصص اندوسکوپی قرار می دهد تا فشار را جذب کند و فشار کمتری به پشت متخصص اندوسکوپی وارد شود. (شکل ۴)

viii. استفاده از CO2 به هنگام اندوسکوپی: امروزه در اکثر بخش های

### Patient feedback

Question	Aug 2018	Feb 2019	Change
1. How satisfied are you with the patient education you received before the procedure?	95%	95%	0%
2. How satisfied are you with the patient education you received after the procedure?	95%	95%	0%
3. How satisfied are you with the patient education you received during the procedure?	95%	95%	0%
4. How satisfied are you with the patient education you received after the procedure?	95%	95%	0%
5. How satisfied are you with the patient education you received during the procedure?	95%	95%	0%
6. How satisfied are you with the patient education you received after the procedure?	95%	95%	0%
7. How satisfied are you with the patient education you received during the procedure?	95%	95%	0%
8. How satisfied are you with the patient education you received after the procedure?	95%	95%	0%
9. How satisfied are you with the patient education you received during the procedure?	95%	95%	0%
10. How satisfied are you with the patient education you received after the procedure?	95%	95%	0%
11. How satisfied are you with the patient education you received during the procedure?	95%	95%	0%
12. How satisfied are you with the patient education you received after the procedure?	95%	95%	0%
13. How satisfied are you with the patient education you received during the procedure?	95%	95%	0%
14. How satisfied are you with the patient education you received after the procedure?	95%	95%	0%
15. How satisfied are you with the patient education you received during the procedure?	95%	95%	0%
16. How satisfied are you with the patient education you received after the procedure?	95%	95%	0%
17. How satisfied are you with the patient education you received during the procedure?	95%	95%	0%
18. How satisfied are you with the patient education you received after the procedure?	95%	95%	0%
19. How satisfied are you with the patient education you received during the procedure?	95%	95%	0%
20. How satisfied are you with the patient education you received after the procedure?	95%	95%	0%
21. How satisfied are you with the patient education you received during the procedure?	95%	95%	0%
22. How satisfied are you with the patient education you received after the procedure?	95%	95%	0%
23. How satisfied are you with the patient education you received during the procedure?	95%	95%	0%
24. How satisfied are you with the patient education you received after the procedure?	95%	95%	0%
25. How satisfied are you with the patient education you received during the procedure?	95%	95%	0%
26. How satisfied are you with the patient education you received after the procedure?	95%	95%	0%
27. How satisfied are you with the patient education you received during the procedure?	95%	95%	0%
28. How satisfied are you with the patient education you received after the procedure?	95%	95%	0%
29. How satisfied are you with the patient education you received during the procedure?	95%	95%	0%
30. How satisfied are you with the patient education you received after the procedure?	95%	95%	0%

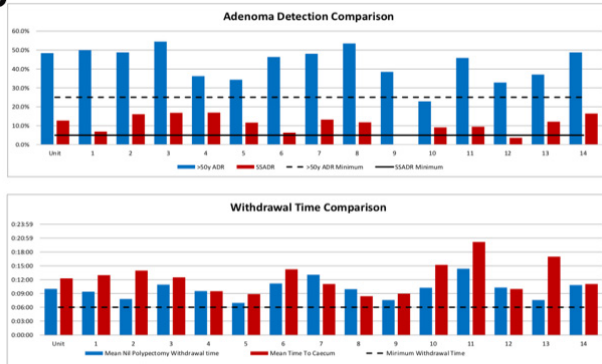
شکل ۶: بازخورد بیمار، بیمارستان لگان

iv. برخورد با عارضه: آمادگی برای تشخیص به موقع و درمان عارضه پیش آمد (خونریزی، پرفوراسیون و غیره) را متخصص اندوسکوپی بداند و همچنین بداند که اقدامات لازم چیست و نیز لوازم مناسب برای کنترل آنها در دسترس باشد.

v. زمان پروسیجر: زمان پروسیجر نباید خیلی کوتاه یا خیلی طولانی باشد. باید برای انجام پروسیجر وقت کافی بگذاریم و با دقت کافی پروسیجر را انجام دهیم.

vi. قرار گیری اعضا تیم درمانی در اتاق پروسیجر: معمولاً متخصص

B



A

EXCLUDED FROM CAECAL INTUBATION RATES													
2018 Individual Quality Statistics	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Colon	19	33	19	28	29	20	30	24	31	15	21	23	292
Gas	43	43	29	39	34	34	40	37	36	19	26	32	414
Flex	1	3	2	1	3	1	4	3	2				24
Caecal Intubation	100.0%	100.0%	100.0%	95.8%	100.0%	94.4%	96.2%	100.0%	96.3%	100.0%	95.0%	91.3%	97.3%
Polyp Detection Rate	68.4%	54.5%	52.6%	61.5%	69.0%	65.0%	53.3%	83.3%	64.5%	60.0%	57.1%	44.0%	61.0%
>50 TA Detection Rate	57.1%	34.8%	35.3%	41.2%	52.2%	50.0%	47.1%	52.9%	76.2%	25.0%	64.3%	43.8%	48.8%
SSA Detection Rate	15.8%	6.1%	21.1%	15.4%	20.7%	15.0%		25.0%	19.4%	40.0%	14.3%	16.0%	16.1%
Withdrawal Time (All)	0:09:46	0:11:43	0:15:22	0:14:57	0:19:48	0:17:45	0:15:06	0:24:10	0:18:38	0:23:29	0:19:33	0:19:21	0:17:05
Withdrawal Time (No Polypectomy)	0:04:11	0:05:55	0:08:22	0:05:43	0:08:06	0:06:56	0:08:35	0:06:49	0:11:06	0:09:48	0:08:38	0:08:51	0:07:49
Time to Caecum	0:11:37	0:13:50	0:20:09	0:14:03	0:15:01	0:14:47	0:16:48	0:12:07	0:12:03	0:15:58	0:10:24	0:13:12	0:13:18

2018 Unit Quality Statistics	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Estimate
Colon	211	142	194	231	205	263	230	261	264	183	259	199	2650
Gas	169	128	196	189	204	199	200	210	184	167	213	153	2212
Flex	7	11	6	10	11	16	14	18	13	18	13	20	157
Caecal Intubation	97.9%	99.2%	98.8%	97.1%	97.9%	96.6%	97.6%	98.3%	99.1%	100.0%	98.2%	96.5%	98.0%
Polyp Detection Rate	60.7%	57.0%	60.8%	63.5%	69.6%	63.5%	65.7%	67.7%	69.3%	60.1%	64.1%	64.8%	64.7%
>50 TA Detection Rate	46.3%	42.6%	42.7%	43.7%	50.8%	47.8%	44.9%	54.0%	47.0%	56.8%	51.7%	48.4%	48.4%
SSA Detection Rate	12.3%	9.2%	10.8%	16.3%	15.8%	12.3%	13.0%	12.9%	12.9%	10.9%	9.7%	14.8%	12.7%
Repeat Prep Good/Excellent	83.4%	75.9%	69.6%	69.0%	73.0%	78.5%	83.9%	73.7%	85.3%	83.6%	84.2%	85.7%	78.8%
Repeat Prep Not Recorded	8.1%	6.4%	3.0%	6.0%	5.0%	2.3%	2.6%	6.5%	1.1%	4.4%	3.5%	5.6%	4.5%
Withdrawal Time (All)	0:15:41	0:13:38	0:15:17	0:17:20	0:17:38	0:18:05	0:16:24	0:17:05	0:17:27	0:18:36	0:17:18	0:16:38	0:16:39
Withdrawal Time (No Polypectomy)	0:10:11	0:07:03	0:09:37	0:10:24	0:10:07	0:09:31	0:09:59	0:10:39	0:10:46	0:11:07	0:09:54	0:10:11	0:10:00
Time to Caecum	0:16:31	0:11:38	0:13:14	0:12:51	0:12:16	0:12:03	0:12:10	0:11:24	0:12:08	0:10:46	0:10:34	0:11:11	0:12:18

شکل ۷: باز خورد پزشکان (A) زمان مصرف شده (B)

با جواب پاتولوژی به پزشک عمومی یا متخصص اندوسکوپی مربوطه مراجعه کند یا به پزشک دیگری مانند یک جراح ارجاع داده شود.

iv. گزارش اندوسکوپی: ذکر دقیق مشخصات بیمار، تاریخ انجام پروسیجر، انجام دهنده پروسیجر، اسامی همه همکاران حاضر در اتاق، داروهای بیهوشی مصرف شده، میزان ریسک بیهوشی، اندیکاسیون پروسیجر و نوع پروسیجر. در پروسیجرهایی مثل کولونوسکوپی حتما میزان آمادگی روده بر اساس معیارهای پذیرفته شده بین المللی ذکر شود. طول زمان صرف شده جزو شاخص های کیفی کولونوسکوپی هستند و باید حتما با دقت زمان آن ذکر شود. این موضوع ارتباط مستقیم با شاخص تشخیص ادنوما دارد. در صورتی که کار درمانی خاصی انجام شده است، باید به دقت توضیح داده شود مثلا دیلاتاسیون مری با بالون هوای شرکت فلان تا ۲۰ میلی متر بدون هیچ عارضه انجام شد و در نهایت توصیه هایی به بیمار شامل زمان ویزیت بعدی و این که نیاز به تکرار پروسیجر در زمان دیگر هست و نیز این که بیمار چه مراقبت هایی نیاز دارد ذکر شود.

v. به طور معمول در استرالیا قبل از ترخیص، به بیمار پرسشنامه ای تحویل می شود و از او خواسته می شود که نظرات خود را از زمان پذیرش تا ترخیص در مورد کیفیت خدمات انجام شده ذکر کند. هر شش ماه تا یک سال این نظر سنجی ها بررسی می شود و از این نظرات برای بهبود کیفیت کار استفاده می گردد. (شکل ۶) در پرسشنامه موجود قسمت های مشخص شده با رنگ قرمز نشانه بدتر شدن، رنگ سبز نشانه بهتر شدن و رنگ زرد نشان دهنده عدم تغییر شاخص کیفی است.

vi. کنترل کیفی کار متخصص اندوسکوپی: هر شش ماه یک بار هر متخصص اندوسکوپی یک آمار به تفکیک ماه های مختلف دریافت می کند که در آن فاکتورهایی مانند

۱. تعداد اندوسکوپی و کولونوسکوپی های انجام شده توسط هر فرد به تفکیک ماه
۲. Cecal intubation rate
۳. Withdrawal time

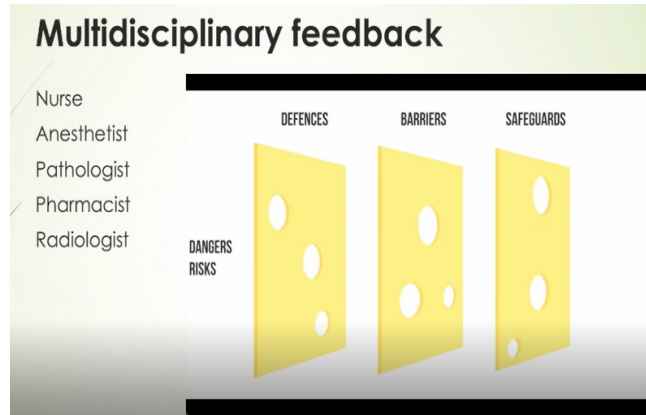
اندوسکوپی استاندارد دنیا، از CO<sub>2</sub> به جای هوا استفاده می شود. CO<sub>2</sub> صد و شصت برابر بیشتر از نیتروژن و سیزده برابر بیشتر از اکسیژن که گازهای اصلی تشکیل دهنده هوا هستند، جذب می شود و بیمار پس از کولونوسکوپی یا پروسیجرهای طولانی، ناراحتی خیلی کمتری را تحمل می کند و گاز داخل روده او پس از پروسیجر بسیار کمتر است. (شکل ۵) در مطالعات حیوانی میزان اختلال در خونرسانی روده به هنگام استفاده از CO<sub>2</sub> در روده حیوان خیلی کمتر از هواست. (۱ و ۲) حجم گازی که در یک کولونوسکوپی معمولی استفاده می شود حدود ۸/۳ لیتر تا ۱۴ لیتر می باشد. در ضمن طول زمان انجام کولونوسکوپی و میزان موفقیت در رسیدن به سکوم در استفاده از هوا یا CO<sub>2</sub> تفاوت چندانی نمی کند. اما میزان درد و اتساعی که بیمار پس از پروسیجر احساس می کند در استفاده از CO<sub>2</sub> خیلی کمتر است. در دو متا آنالیز انجام شده، (رفرنس ۱ و ۲) میزان عدم رضایت و درد بیمار در زمان های ۱۵ دقیقه، نیم ساعت و ۲ ساعت پس از کولونوسکوپی ارزیابی گردیده است. این دو مطالعه نشان می دهند که در صورت استفاده از هوا میزان عدم رضایت در زمان های مذکور خیلی بیشتر است. میزان طول زمان کولونوسکوپی و میزان موفقیت در رسیدن به سکوم در استفاده از هوا یا CO<sub>2</sub> تفاوتی نمی کند. ix. جت پمپ آب: نه تنها برای تمیز کردن کولون کاربرد دارد بلکه در کولونوسکوپی های سخت به ویژه به رد کردن کولون سیگموئید کمک می کند. با پر کردن کولون با آب، لوپ و اتساع کمتری ایجاد می شود و امکان موفقیت در کولونوسکوپی های سخت بالا می رود. به عبارتی با سنگین شدن کولون رد کردن دستگاه آسانتر می شود و لوپ کمتری ایجاد می گردد.

۲. پس از پروسیجر:
  - i. نوشتن یک گزارش دقیق و کامل
  - ii. چک کردن بیمار پس از ریکاوری که البته عمده کار به عهده متخصص بیهوشی است.
  - iii. صحبت کردن با بیمار قبل از ترخیص و دادن توصیه های لازم به او شخصا توسط پزشک. این توصیه ها شامل زمان شروع مجدد غذا و داروهای ضد انعقاد و پیگیری های بعدی است. مثلا این که بیمار

به حداقل می رساند. در واقع خطا زمانی ایجاد می شود که همه در یک نقطه اشتباه کنند که این احتمال بسیار اندک است. ( شکل ۸ )  
 بر اساس این سیستم همه افراد حق دارند تا درحیطه وظیفه شان کار یکدیگر را چک کنند. بسیار مهم است که در نظر داشته باشیم که پزشک در این زنجیره یک حلقه است و هیچ برتری بر دیگران از لحاظ مرتکب شدن به خطا ندارد.

#### برداشت نهایی:

۱. بهبود کیفیت در اندوسکوپی یک کار گروهی است که متخصص اندوسکوپی تنها جزئی از آن است و برای بهبود اندوسکوپی همه اعضا باید با هم همکاری کنند.
۲. مراحل بهبود کیفیت حتی قبل از اینکه بیمار به بخش اندوسکوپی وارد شود، آغاز می شود.
۳. در بحث استانداردهای بخش اندوسکوپی، اتاق شستشوی دستگاه ها اولویت اصلی است.
۴. باید حتما با بیمار قبل از پروسیجر صحبت کنید و مطمئن باشید که بیمار از فواید و عوارض آن آگاهی دارد و می داند که دقیقا چه کاری قرار است برای وی انجام شود.
۵. از نظر قانونی رضایت نامه برای هر پروسیجر باید به طور مجزا پر شود. از فرم مشابه برای همه پروسیجرها استفاده نکنید.
۶. استفاده از CO<sub>2</sub> برای انجام پروسیجرها به ویژه کولونوسکوپی و پروسیجرهای درمانی بسیار ضروری است و باید در تمامی بخشهای اندوسکوپی پایه گذاری شود.
۷. شاخص های متریک کنترل کیفی اندوسکوپی مانند adenoma detection rate, withdrawal time, bowel preparation score را هرگز فراموش نکنید.
۸. شاخص های متریک بخش خود را مرتب چک کنید و هر شش ماه یک بار به همکاران خود بازخورد دهید.
۹. حالت درست ارگونومیک را در هنگام پروسیجر رعایت کنید که در نهایت به نفع سلامتی خودتان است.
۱۰. مدل پنیر سوئیسی را برای کاهش احتمال خطا و آسیب به بیمار استفاده کنید.



شکل ۸: مدل پنیر سوئیسی

۴. Adenoma Detection rate

۵. Sessile serrated polyp (SSP) detection rate

این امر باعث می شود فرد بتواند کار خود را نه تنها با استانداردهای بین المللی بلکه با متوسط متخصص های اندوسکوپی آن بخش خود را مقایسه کند. همچنین فرد را تشویق می کند که به طور ناخود آگاه تلاش کند تا خود را به سطح سایرین برساند ( شکل ۷ )

#### مدل پنیر سوئیسی (Swiss Cheese Model)

این مدل ابتدا برای سیستم های نظامی و موشکی طراحی شد، تا مطمئن شوند هیچ سیستمی تنها با اشتباه یک یا دو فرد دچار اختلال عملکرد نشود.

اصل بر این بنا شده که هیچ انسانی بدون خطا نیست اما افراد مختلف در یک سیستم می توانند خطاهای یکدیگر را هم پوشانی کنند. این مدل بر این اساس طراحی شده که عملکرد هر فردی در سیستم توسط بقیه همکاران ارزیابی می شود. در این صورت افراد می توانند اشتباهات تشخیص داده و اصلاح کنند و مانع آسیب به بیمار شوند. متخصص اندوسکوپی توسط پرستار، متخصص بیپوشی یا سایر متخصص های اندوسکوپی ارزیابی می شود و بدون محکوم کردن طرف مقابل اشتباهات وی به او اطلاع رسانی می شود و این کار احتمال ایجاد خطا را در سیستم

#### REFERENCES:

1. Brett Hauer M, Hoff GS, Thiis-Evensen E, Huppertz-Hauss G, Skovlund E. Air and carbon dioxide volumes insufflated during colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2003; 58:203-6.
2. Yamano HO, Yoshikawa K, Kimura T, Yamamoto E, Harada E, Kudou T, et al. Carbon dioxide insufflation for colonoscopy: evaluation of gas volume, abdominal pain, examination time and transcutaneous partial CO<sub>2</sub> pressure. *J Gastroenterol* 2010;45:1235-40.
3. Brandt LJ, Boley SJ, Sammartano R. Carbon dioxide and room air insufflation of the colon. Effects on colonic blood flow and intraluminal pressure in the dog. *Gastrointest Endosc* 1986; 32:324-9.
4. Yasumasa K, Nakajima K, Endo S, Ito T, Matsuda H, Nishida T. Carbon dioxide insufflation attenuates parietal blood flow obstruction in distended colon: potential advantages of carbon dioxide insufflated colonoscopy. *Surg Endosc* 2006; 20:587-94.
5. Hussein AM, Bartram CI, Williams CB. Carbon dioxide insufflation for more comfortable colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 1984; 30:68-70.