

Eine Möglichkeit zur Fotografie bei der Rektoskopie

Von P. HAMMER, H.-G. KNOCH und G. LAUSCHKE

DK 778.39.036 : 616.65 – 072.1

Außer Erhebung einer genauen Anamnese und gründlicher klinischer Untersuchung ist die Untersuchung der verschiedenen Körperhöhlen schon lange vor unserer Zeitrechnung das Bestreben der Ärzte gewesen. So nimmt es nicht wunder, daß in der Hohen Schule der Medizin des Altertums zur Zeit des *Hippokrates* die rektoskopische Untersuchung zum festen Bestandteil ärztlichen Handelns gehörte und mit Hilfe einfacher Spekula, Katopler genannt, durchgeführt wurde. Die alten Inder benutzten zu diesem Zeitpunkt ein röhrenförmiges Instrument. Das Hauptproblem aller dieser Instrumente lag bei der Beleuchtung. Um 1650 wurde das Beleuchtungsproblem durch Benutzung eines Konkavspiegels, mit dem das Licht eingespiegelt wurde, durch den Franzosen *Borell* teilweise gelöst. 1807 gelang es *Bozzini*, der als eigentlicher Erfinder der Endoskopie angesehen wird, ein Endoskop zu bauen, das außer dem rein mechanischen Teil eine optische und Beleuchtungsvorrichtung besaß. Trotz dieser Verbesserungen blieb der Lichteffect in den Körperhöhlen zu klein. Nach der enormen Entwicklung der Elektrotechnik war es in den letzten 30 Jahren vor der Jahrhundertwende möglich gewesen, durch Anbringen der Lichtquellen an den in die Körperhöhle einzuführenden Teil des Instrumentes eine genügende Ausleuchtung zu schaffen. In diesem Zusammenhang müssen die Namen

Nitze sowie *Deike* (ein bekannter Dresdner Instrumentenbauer) genannt werden. Die heutige bekannte Form des Rektoskops verdanken wir dem amerikanischen Gynäkologen *Kelly*. Eine wesentliche Verbesserung wurde mit dem als Luftgebläse dienenden Ballon durch die Amerikaner *Laws* und *Tuttle* erreicht, da es bekanntlich durch die Luftinsufflation zur maximalen Entfaltung der Schleimhaut, zu besserer Sicht und leichterem Einführen des Instrumentes kommen kann. Zu weiteren Verbesserung und allgemeinen Popularisierung der rektoskopischen Untersuchungsmethode in Deutschland trugen *Schreiber* und *Strauß* um und nach der Jahrhundertwende wesentlich bei.

Das Wesen der rektoskopischen Untersuchung, Indikation sowie Kontraindikation, Vorbereitung und technische Durchführung wurden von *Klemm* in Heft 2/1963 dieser Zeitschrift ausführlich besprochen.

Die Rektoskopie spielt in der modernen Medizin eine große Rolle und wird in Zukunft bei Anwendung der Prophylaxe auf breiter Basis, ähnlich der Kolposkopie, einen breiten Raum vorwiegend in der Früherkennung des Mastdarmkrebses einnehmen. Leider befassen sich noch wenig Ärzte mit dieser Untersuchungsmethode, die eigentlich gerade in der ambulanten allgemeinärztlichen Praxis ein breites Anwendungsfeld haben

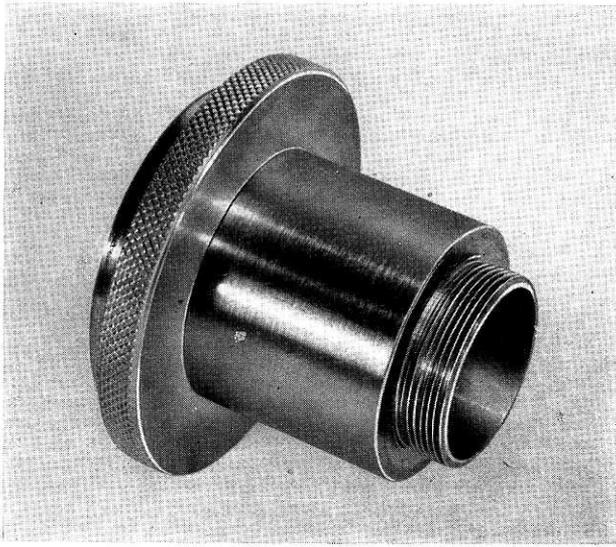


Bild 1: Rektoskopring. Rechts im Bild sieht man das Anschlußgewinde für das Rektoskop, links im Bild den sogenannten Schnellwechselanschluß mit Ringschwalbe für den Kameraanschluß

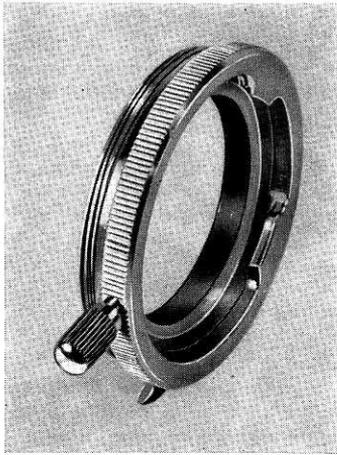


Bild 2: Aufnahmering zum Ansetzen an den Rektoskopring mit Anschlußgewinde

sollte. Vielleicht liegt es an der fehlenden Literatur und dem zur Zeit spärlich erhältlichen Bildmaterial.

Fotografische Aufnahmen, die, wie fotografisches Bildmaterial überhaupt, eine große Aussagekraft besitzen, wurden schon vor 40 Jahren von *Strauß* angefertigt. Die letzten diesbezüglichen Arbeiten stammen von *Dalicho* und *Hamann* (1956).

Folgende Schwierigkeiten werden u. a. angeführt (*Dalicho* u. *Hamann*):

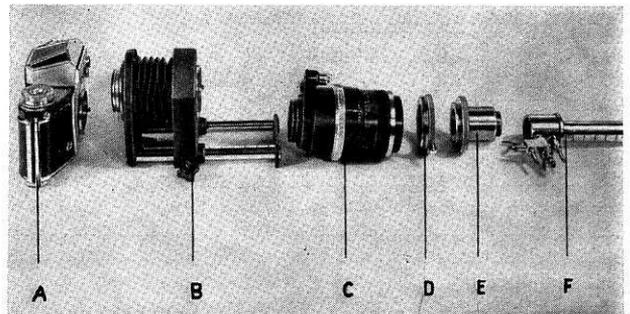
1. zu schwache Lichtquelle des Rektoskops für die Fotografie
2. Wärmeschädigung bei stärkeren Lampen
3. Gesichtsfeldverkleinerung
4. nicht ausreichende Tiefenschärfe des Bildes (einige Zentimeter wird gefordert)
5. Objekt-Film-Abstand muß zwischen 5 bis 3,5 cm variabel sein.

In Gemeinschaftsarbeit zwischen Ärzten der Chirurgischen Klinik und Technikern des Ihagee Kamerawerkes ist ein Arbeitsgerät geschaffen worden, mit dem es möglich ist, fotografische Aufnahmen von normalen und pathologischen Befunden durch das Rektoskop anzufertigen. Verwendet wurde das Standard-Rektoskop R 31 des VEB Medizintechnik Leipzig und die neben vielen Arbeitsgebieten auch für die medizinische Fotografie geradezu prädestinierte einäugige Kleinbild-Spiegelreflex-Kamera (24×36 mm) EXAKTA Varex

mit ihrem vielseitigen und ausbaufähigen Zubehörprogramm. Nachdem durch Versuche geklärt wurde, daß bei entsprechender Auszugsverlängerung die Abbildung eines Befundes möglich ist, wurde ein Anschlußring für das Rektoskop (Rektoskopring) angefertigt (Bild 1). Dieser Ring besitzt (rechts im Bild) das Anschlußgewinde für das Rektoskop und (links) den sog. Schnellwechselanschluß mit Ringschwalbe, den auch die Endoskop-Anschlußkapsel für die EXAKTA Varex besitzt. Das Gegenstück der Schnellwechselfassung, der Aufnahmering (Ihagee-Bestellnummer 189), der an den Rektoskopring angesetzt werden kann, besitzt (links in Bild 2) das notwendige objektseitige Anschlußgewinde (M 49×0,75) für die gebräuchlichen Kameraobjektive. Das Objektiv ist kameraseitig durch das Ihagee-Bajonett mit dem Kleinst-Balgenahneinstellgerät (stufenlos veränderliche Auszugsverlängerung von 35 bis 125 mm) verbunden, an dem die EXAKTA Varex angesetzt ist. Der Schnellwechselanschluß am Rektoskopring gestattet ein sicheres und schnelles Ansetzen der Fotoeinrichtung im Verlauf der Untersuchung. Bild 3 zeigt zum besseren Verständnis die einzelnen Bauteile in der angegebenen Reihenfolge. Als Lichtquelle für die Untersuchung und für die rektoskopische Aufnahme dient die distale Lampe des Rektoskops, die mit 6 V gespeist wird. Die einsatzbereite Geräteanordnung zeigt Bild 4. In das Suchersystem der EXAKTA Varex (Prismeneinsatz oder Lichtschacht) wird statt der normalen Mattlupe eine Klarglaslupe mit Fadenkreuz eingesetzt. Ihr Einsatz wird notwendig, da auf Grund der Auszugsverlängerung und der verhältnismäßig geringen Beleuchtung des Objektes die Mattlupe keine einwandfreie Scharfeinstellung mehr garantiert. Das Fadenkreuz der Klarglaslupe ermöglicht die Einstellung auf Parallaxenfreiheit. Die richtige Einstellung ist erreicht, wenn bei einer leichten Hin- und Herbewegung des Auges senkrecht zur optischen Achse Sucherbild und Fadenkreuz nicht mehr gegeneinander verschoben werden. Bildebene und Fadenkreuz fallen dann zusammen und das Bild wird in der Filmebene scharf abgebildet. Um dieses zu erreichen, verändert man während der Betrachtung langsam den Auszug des Kleinst-Balgenahneinstellgerätes. Für die rektoskopischen Aufnahmen wurden die in Tafel 1 aufgeführten Daten ermittelt.

Die Bilder 7 bis 9 zeigen einige Versuchsergebnisse. Die charakteristische runde Form der rektoskopischen Aufnahmen (gleichgeartet anderen bekannten endoskopischen Aufnahmen) ist auf die runde Form des Rektoskoprohres zurückzuführen. Die Blendenmechanismen der verwendeten Objektive sind bei rektoskopischen Aufnahmen immer voll zu öffnen, damit keine Bildvignettierung oder Lichtschwächung auftritt. Die optisch wirksame Blende wird durch das Rektoskop-

Bild 3: Die einzelnen Bauteile von der Kamera bis zum Rektoskop. A = EXAKTA Varex, B = Kleinstbalgen-Nahneinstellgerät, C = Sonnar 4/135, D = Aufnahmering, E = Rektoskopring, F = Rektoskop R 31



Rektoskop	Objektiv	Auszugsverlängerung d. Kleinst-Balgnah-einstellgerätes	Belichtungszeit	Abbildungsmaßstab auf d. Film Präparat-entfernung ca. 1 cm	verwendete Spannung	Filmsorte
Großes Rektoskop 30 cm lang	Sonnar 4/135 mm	65 mm	1/5 bis 1 sec	1,72	6 V	UT K 16
Rektoskop 11 cm lang	Biometar 2,8/80 mm	50 mm	1/5 bis 1 sec	1,6	6 V	UT K 16

rohr gebildet. Bild 5 zeigt die gleiche Geräteanordnung wie Bild 4 und zusätzlich das Überspannungsschaltkästchen. Mit Hilfe dieses speziell für endoskopische Aufnahmen hergestellten Schaltkästchens, das für rektoskopische Aufnahmen besondere elektrotechnische Werte erhalten muß (Bild 6), wird über den X-Synchronkontakt der EXAKTA Varex kurzzeitig die bei dieser Geräteanordnung mit 8 V gespeiste distale Lampe des Rektoskopes überbelastet, so daß es möglich wird, auch relativ kurze Verschlusszeiten von $1/25$ bis $1/50$ s zu erreichen. Während der Beobachtung liegt nicht die volle Nennspannung, sondern nur 4 bis 5 V an. An Stelle der EXAKTA Varex kann auch die EXA II für rektoskopische Aufnahmen in der beschriebenen Weise eingesetzt werden. In diesem Falle muß allerdings die EXA II vom Ihagee-Kamerawerk mit der Klarglaslupe, die das Fadenkreuz besitzt, im Suchersystem ausgerüstet werden, da diese Kamera ein fest gebautes, nicht auswechselbares Suchersystem aufweist.

Anschrift des Verfassers:

Oberarzt Dr. med. KNOCH, Chirurgische Klinik der Medizinischen Akademie Dresden
Dresden A 16, Fiedlerstraße 25

Literatur:

- Dalicho, W. A. u. P. Hamann: Zschr. ges. inn. Med. 11, 1097—1099 (1956)
 Klemm, G.: Medizin-Technik 2, 29 (1963)
 Koelsch, K. A.: Zschr. ges. inn. Med. u. Grenzgeb. 10, 205—207, 257—259 (1955)
 Schreiber, J.: Die Recto-Romanoskopie auf anatomisch physiologischer Grundlage. Hirschwald, Berlin 1903
 Singer, G.: Med. Klin. 2, 1016—1019 (1906)
 Strauß: Erkrankung d. Rektum u. Sigmoideum. Urban & Schwarzenberg, Berlin—Wien 1922

Zusammenfassung

Nach kurzer historischer Einleitung über die Rektoskopie wird dafür plädiert, diese Untersuchungsmethode allgemeinärztliches Gut werden zu lassen. Dazu braucht man gutes Bildmaterial. Verfasser entwickelten einen Anschlußring, der zwischen ein Standardrektoskop (R 31) und Kamera (Exakta Varex) geschaltet wird. Das Objektiv ist kameraseitig mit einem Kleinst-Balgnahfeinstellgerät verbunden, um durch dessen Längenveränderung ein maximal scharfes Bild auf der Sucherlupe (Klarglaslupe mit Fadenkreuz) zu erzielen. Lichtquelle ist eine normale 6-V-Rektoskopiellampe. Kürzere Verschlusszeiten von $1/25$ bis $1/50$ s können mittels eines zusätzlichen Überspannungskästchens erreicht werden.

Bild 4: Fotorektoskop, zusammengesetzt wie es für die Untersuchung benutzt wird

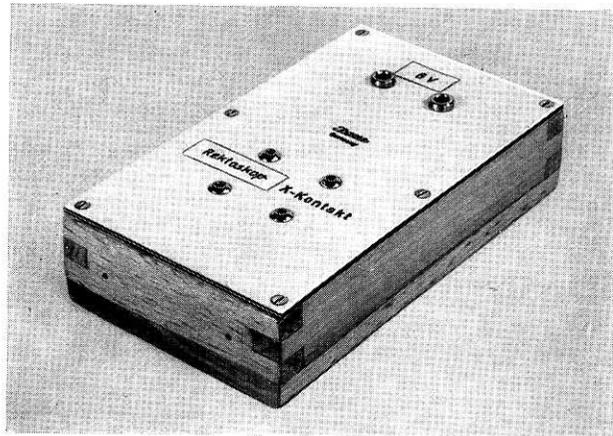
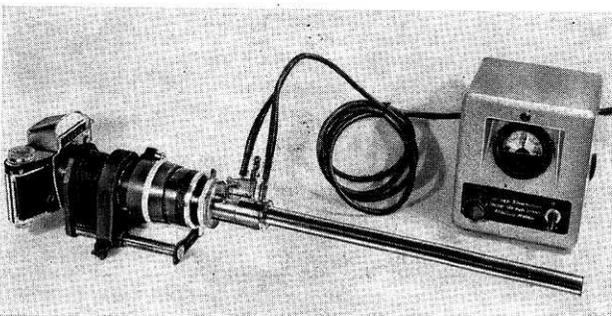


Bild 6: Schaltkästchen für Überspannung

Summary

Following a short historical introduction on rectoscopy it is suggested to introduce this method of examination into the domain of the general practitioner. There is a great necessity for good photographs. The authors have developed a ring shaped adapter which is fitted between a standard rectoscope (R 31) and the camera (Exakta Varex). The objective is connected at the side of the camera with an adjusting device which consists of a very small bellows. By means of changing of its length a maximally sharp picture can be achieved at the seeker-magnifying glass with cross lines. A normal 6 V rectoscopy-lamp is the light source. By means of the over-voltage-box shorter shutter-times of $1/25$ to $1/50$ s can be achieved.

Резюме

После короткого исторического введения в ректоскопию предлагается, сделать указанный метод обследования общественным достоянием. Для того нужен хороший картинный материал. Автор разработал присоединяющее кольцо, которое вставляется между стандартный ректоскоп (Р 31) и камеру (Экзакта варекс). Объектив со стороны камеры оснащен миниатюрным меховым прибором для продольного переставления мехового прибора получение на видоискателе (лупа из простого стекла с перекрестьем) максимально резкой картины. Источник света — нормальная лампочка для ректоскопии 6 в. Время экспозиции $1/25$ и $1/50$ сек можно получить при помощи катушки перенапряжения.

Bild 5: zeigt die gleiche Geräteanordnung wie Bild 4, mit einem Überspannungsschaltkästchen

