

気腹によるX線診断—新たな診断法

Die Röntgendiagnostik bei gasgefüllter Bauchhöhle: eine neue Methode

Goetze O*. Münch Med Wochenschr 65:1275-80, 1918

腹腔の自然な濃度差は、通常の腹部X線写真では均一な濃度の中に、上部に両側横隔膜が透過して見え、骨格陰影、胃泡、個々の結腸のガス像が弱く見えるのみで、既知のようにX線診断検査には非常に不向きである。

このため従前、人工的な造影剤が求められてきた。胃や結腸をビスマス、空気で充盈する方法は非常に明瞭に特異的な所見を描出しうるが、これはこのような臓器に限られ、また臓器の内腔が見えるのみで臓器そのものは見えないことから、誤診の原因ともなる。専門家はこの従来法の欠点、限界を良く承知している。

著者は、ヘルニアと横隔膜弛緩症の鑑別が非常に難しい症例に出会った折、腹腔自体をガスで充盈すれば、横隔膜の陰影を拡張した胃と分離できるのではないかと思い至った。この案を実行、利用したところ、腹腔のとその周囲の非常に有意義な全体像を得ることができ、腹腔の酸素充盈法は他の方法では得られない多面的、明瞭な腹部X線検査であると言えるに至った。文献を渉猟したところ、この考え方自体は新しいものではないことが分かった。いくつかの偶発的な現象の報告がある（胃潰瘍穿孔、腹腔鏡など）。Rautenberg [DMW 1915, 1205頁] は唯一、腹水の例だけではあるが腹腔のガス充盈を診断X線目的で施行している。そして「胆囊については不満足であるが」横隔膜、脾、肝の一部が良好に描出された。彼は他の臓器にはこの方法を敷衍していない。Rautenbergはその最新の論文[6]で、腹水のない症例にも施行したと述べているが、論文も画像も発表していない。1914年のウイスバーデンにおける第31回内科学会で、胃癌転移による肝の変形例を発表したのみである。気腹法によるX線検査は非常に不充分と思われ、Rautenberg自身は腹水症例以外には推奨しておらず、「いろいろ考慮から、腹水を合併しない症例に広くこの方法を行うことには反対である」としている。この限定は非常に重大かつ断定的であることから、有意な結果を導くことはできない。Rautenbergの業績が、現在のところ孤立状態にあることは当然ともいえよう。

著者は、多くの自験症例にこの方法を広く適用し、腹腔に酸素を安全に注入できると同時に、腹腔内のはとんどすべての臓器について容易に従来にない成績を得ている。これは新しい豊饒の地に足を踏み入れるものであるが、この短報ではその概観を示すにとどまる。

著者は、1918年6月19日、ハレの医師会で初期の75症例について65枚のスライドで供覧した (Deutsche Wochenschrift Nr. 35)。

この新しい方法のキーポイントは、いかに酸素を安全に腹腔内に注入するかにかかっていることは自明である。すなわち以下の問題を解決する必要がある。酸素を注入する穿刺針を壁側腹膜を貫通して腹腔に入れる時に、近傍の臓器が傷害されることなく圧排されることである。圧排物質としては、固体、液体、気体がある。固体物質圧排の法則に則って、著者は短く鋭利な外筒、長く鈍な内筒からなる自動針を作製した（図1）。外筒にはコイルスプリングがあり、内筒の鈍端約2cmが外筒の鋭端から飛び出る位置に保持されている。外筒を腹壁にあてて押込むと、スプリングが縮んで内筒が外筒内に押し戻されるが、壁側腹膜を貫通すると同時に内筒は開放されて前に飛び出す。このカニューラは良好に動作することが示されている。

著者が数多く経験しているように、半鋭利な穿刺針（腰椎穿刺針）も使用できる。腸管は、針から逃げる。この説明として著者が考えるのは、立位の上部腹腔は呼気時に数cmH₂Oの陰圧となるため、適当な条件下では呼気時に穿刺針から腹腔内に空気が吸引されることである。

この重要な事実は、幾つかの点で穿刺技術の有意義な根拠となりうる。中空の針で酸素を注入することもできる。この場合は、気体圧排の法則を利用する。

最も確実と思われる方法は、約1mmの半鋭な硬い針を挿入し、圧力計を介して生理的食塩水を強力に注入する方法である。この液体圧排の原理に則った方法が、最も安全かつ愛護的な方法であると考えている。局麻針を挿入できる外科医であれば、特に補助器具を使うことなく確実に腹腔に到達することができ、針の先端で腹腔の各層を識別できる。

穿刺部位は、腹膜の腹壁への固定が良好な場所（腹膜前気腫を予防するため）が好適で、まず臍下3~5cm、左腹直筋の幅の中央部、次いで肋骨弓直下、腹直筋の中央部、肝濁音域の外側が良い。患者には十分排泄させ、膀胱は空にする。局麻下に皮膚に小切開を加えてから

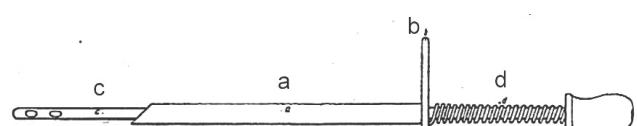


図1. 自動穿刺針。a: 外筒, b: 外筒の把手, c: 内筒, d: コイルスプリング

* Aus der kgl. Chirurgischen Universitätsklinik zu Halle (Halle 帝国大学病院外科, 主任 Schmieden 教授)

操作する。これにより、針で腹壁の各層を確実に感じとることができる。腹壁が薄いほど、穿刺は容易である。

酸素の注入には、酸素を満たした容器を、水を満たしたイルリガートルにつないで圧で押し出せるようにしている。装置、圧測定の詳細、ガス吸収などの生理学的原理については専門文献に譲りここでは立ち入らない。間もなく発表予定の詳報を参考されたい。

著者は新たに独自の装置(図2)を製作した。これは、常に使えるように酸素ボンベの減圧バルブに直接連結されている。

感染の危険は、フィルターした酸素により、あるいはフィルターを通さない空気でも、無視しうる。

臥位の患者では、2~3L以上酸素を苦痛を与えることなく注入できる。

しかし立位では、重い臓器が下垂して横隔膜を牽引するため、多くの例で許容範囲であるが不快な肩痛を訴える。

禁忌としては、高度の呼吸循環障害、鼓腸、急性腹膜炎、また場合によっては癒着による腹膜消失が挙げられる

本法の耐容性は驚くほどである。著者は1918年7月中旬から90例以上の外来患者の1/4にガスを注入した。体温、脈拍などの正確な記録が、人工気腹の安全性を示している。以下に、本法の実際を概観する。ガスは常に腹腔の最高点に溜まることから、患者の体位変換、回転ができることが非常に重要である。

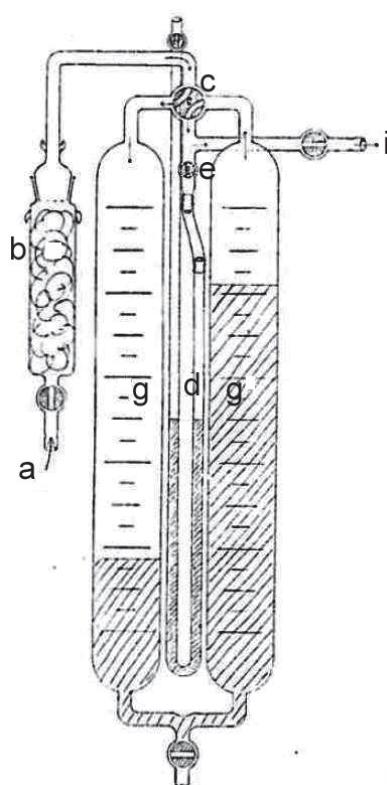


図2. ガス注入装置。a: 酸素ボンベ, b: 繊維フィルター, c: 二方コック, d: 圧力計, e: 圧力計へのコック, f: 穿刺針へ, g: 酸素貯溜器(容量 500cc)

我々は、立位(図3)、背臥位、側臥位、腹臥位、膝肘位、腰高位で、さまざまに回転しながら蛍光版を使って非常に慎重に施行している。従って、X線束は常に水平としなければならない。著者は、それぞれの領域について一定の撮影順序を定めており、個々の症例において最も重要な腹腔臓器の情報を得ることができるようしている。

I. 腹腔および腹膜外領域の壁構造(略)

II. 腹膜および腹腔の大きな実質臓器(略)

III. 消化管(略)

* I, II, IIIは、対象が骨盤内臓器外なので訳出省略

IV. 骨盤内臓器

最後に、骨盤およびその内容を放射線学的に描出する試みについて述べる。骨盤骨については既に述べた。

骨盤臓器は、ある程度高度の骨盤高位としてさまざまな側位を組合せることにより、腹腔内ガスによって当然識別できる。特に膝肘位では、可動部分はすべて小骨盤から下垂する。

当初、子宮の描出には補助手段を必要とした。すなわち、直腸をゴム製バルーンで拡張したり、気腹状態の骨盤腔内で非常に可動性が大きい子宮を用意あるいはタンポンによって膣から移動させた。現在では、適切な体位をとることにより補助なしで、子宮、多くの場合は卵巣も蛍光板に容易に描出できる。写真9に示すように、子宮体部、広韌帯、卵巣を放射線的に描出

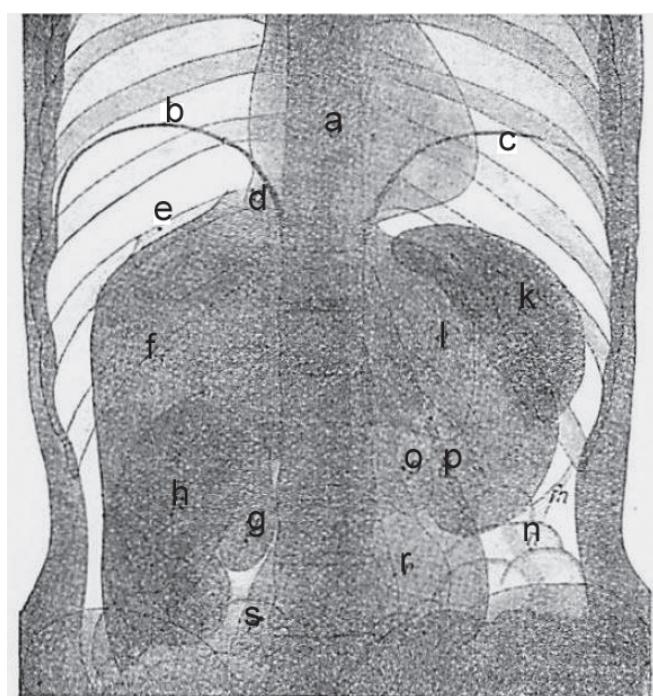


図3. 立位患者の全体像。a: 心臓, b: 右横隔膜, c: 左横隔膜, d: 下大静脈(または肝静脈), e: 右肝冠状韌帶, f: 肝右葉, g: 胆囊, h: 右腎(大部分が肝に覆われている), i: 左腎, k: 脾, l: 左肝葉, m: 左結腸韌帶, n: 結腸脾彎曲, o: 胃大弯, p: 脾, r: 小腸ループ, s: 大網

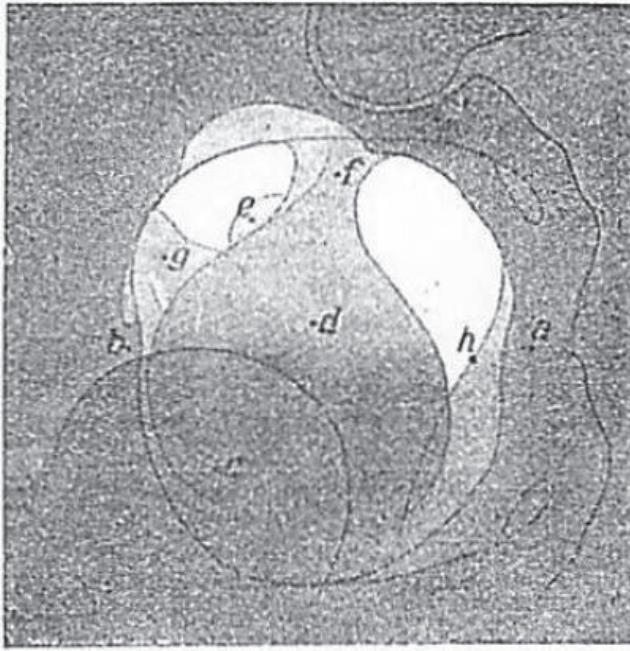


図20. 妊娠子宮(3ヵ月). 右卵巣囊腫. a:恥骨結合, b:岬角, c:卵巣囊腫, d:子宮, e:左卵巣, f:左広間膜, g:仙骨, h:少量の尿を容れた膀胱

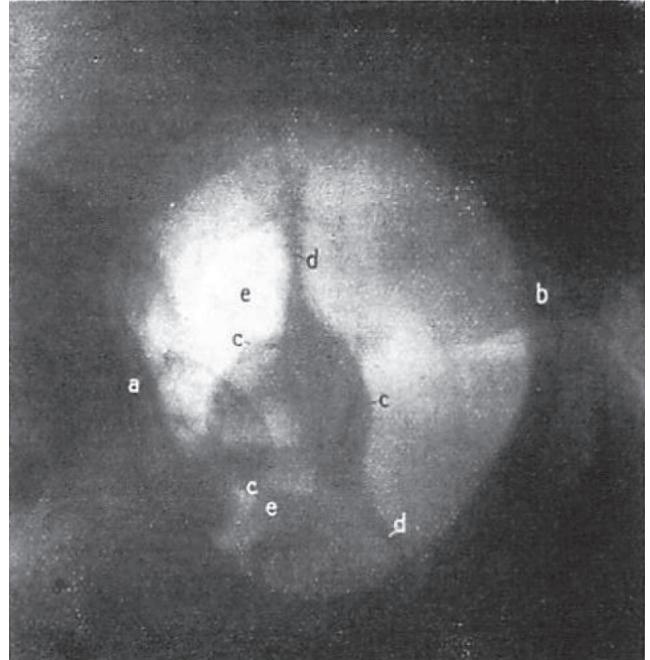


写真9. 多経産婦の正常子宮, 側臥位. a:岬角, b:恥骨結合, d:子宮, d:広間膜, e:卵巣(多くの場合より明瞭, 暗く見える)

できる。著者は以下の様な疾患を何度も診断できた。早期妊娠(図20), 幼稚症(Infantilismus), 筋腫, 子宮・付属器の癒着, 卵管溜膿腫, 卵巣腫瘍(図20, 写真10)等。またこれに劣らず重要なことは、これらの疑診例における病変を否定できることである。体位は、銃剣状腰高位, すなわち骨盤を高く水平に側臥位とし, 腰椎は斜めに下行して, 胸部は低位で水平かつ側臥位とする。腰椎を強く前彎させ, 臀部を背側に強く伸展させる。バルーンによる直腸の拡張が必要となるのは稀である。子宮を他の方向で撮影する試みを進めている。

子宮のほか, 特に経尿道的に空気を充盈することによって膀胱を描出できる。腹臥位あるいは膝肘位で, 子宮底の変化をみると非常に容易である。骨盤内結腸, 直腸もいずれ診断可能となるであろう。既に直腸癌な満足な撮影に成功した。現状の成績は非常に有望なものであるが, なお幾つか解決すべき点もある。前立腺肥大症についても同様である。

結語

非常に重要と考えられる新しい放射線学的方法について, できる限り手短に, 外科, 内科, 婦人科医に向けてその批判とさらなる発展を願って述べた。簡単に少數の画像も示した。シェーマは, X線写真に基づいて, 全体に写実的に描いた。各症例は外科所見を確認し, 透視像, 撮影像に誤りが介入する余地はない。オリジナル乾板のコントラストが強いため, その再現はかなり困難である。それぞれがもつ豊富な情報は, シャウカステンにかけて初めて明らかとなるものである。この新しい方法でも, 他のX線検査と同じく慎重な透視

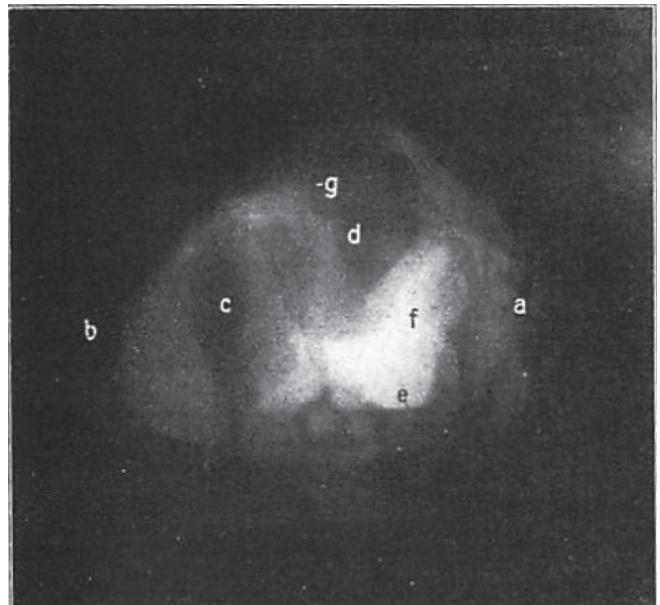


写真10. 卵巣腫瘍, 側臥位. a:岬角, b:恥骨結合, c:子宮, d:右卵巣, e:腹水の液面

が必要である。気腹をステレオX線撮影できれば, 間違いないレントゲン学の勝利といえよう。この新しい方法の進歩に伴い, 我々のハレ病院における需要と要望は確実に高まっている。ある程度の訓練と経験により, 技術的, 診断的困難は低減できるであろう。この新しいガス注入法の腹腔鏡における重要性についても, 特に指摘しておきたい。詳細については可及的速やかに発表予定で, 特に胆嚢, 腎など難度の高い領域について述べ, できる限り多くの画像で詳細を提示したい。