Research & Scientific Journal of Ardabil University of Medical Sciences & Health Services
Vol 2, No 8, Jun-Sep 2003

مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اردبیل
سال دوم، شماره هشتم، تابستان ۱۳۸۲

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان اردبیل

اثر N_2O در تشدید هیپرکاربی ناشی از جذب گاز CO_2 در حین لاپاراسکوپی

دکتر سیمین آتش خویی [۱]

چکیده

زمینه و هدف: امروزه جراحی بوسیله لاپاروسکوپ به دلیل کاستن از عوارض بعد از عمل، توسعه روزافزونی دارد. در اثر دمیدن گاز CO_2 به داخل حفره صفاق در حین لاپاروسکوپی و به علت جذب سیستمیک آن، هیپرکاربی ایجاد می‌شود. کاربرد N_2O در حین نگهداری بیهوشی این بیماران به علت اثرات افزایش حجم پنوموپریتوان موجود ممکن است به تشدید هیپرکاربی مجر شود. این مطالعه جهت بررسی اثر گاز N_2O در تشدید هیپرکاربی و اثرات قلبی عروقی آن حین لاپاروسکوپی انجام گردید.

روش کار: در این مطالعه بالینی یک سو کور تعداد ۶۰ بیمار با وضعیت فیزیکی I و II درجه بندی ASA (American Society of Anesthesiology) بطور تصادفی در دو گروه ۳۰ نفری تحت لاپاروسکوپی تشخیصی سرپایی به علت نازایی قرارگرفتند. در تمام بیماران بیهوشی عمومی با لوله گذاری داخل تراشه انجام شد. روش بیهوشی و نحوه ونتیلاسیون در تمام بیماران یکسان بود، بجز اینکه در گروه مقایسه طی نگهداری بیهوشی N_2O تجویزنشد و در گروه تجربی N_2O در غلظت ۵۰٪ در اکسیژن داده شد. متغیرهای مورد مطالعه در زمان های پیش‌بینی‌شده سنجش و ثبت گردید و در انتها نتایج با آزمون‌ای آماری student t و مجذور کای و با استفاده از نرم افزار EPI-5 تحلیل شد.

یافته ها: بیماران دو گروه از نظر داده های دمو گرافیک، متغیرهای همودینامیک (تعداد ضربان قلب، فشار متوسط شریانی و تغییرات‌نروکاردیوگرام)، درصد اشباع اکسیژن شریانی و مصرف داروی ضد درد اضافی تفاوت معنی‌دار نداشتند. مقایسه فشار CO_2 انتهای بازدمی ($Etco_2$) بیماران دو گروه نشان داد که در گروه با مصرف N_2O افزایش $Etco_2$ وجود دارد (p=۰/۰۲).

نتیجه گیری : با توجه به اختلاف قابل‌توجه بین دو گروه در تشدید هیپرکاربی حین عمل (هر چند که دراین مطالعه با اثرات همودینامیکی همراه نبوده است)، توصیه می گردد که در بیهوشی جهت اعمال جراحی لاپاروسکوپیک از N_2O استفاده نشود.

واژه های کلیدی: جراحی لاپاروسکوپیک، هیپرکاربی، N_2O

۱- استادیار بیهوشی دانشکده پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی تبریز

[Downloaded from jarums.arums.ac.ir on 2025-01-12]

مقدمه

لاپاراسکوپی یکی از اعمال جراحی رو به توسعه به ویژه در عملیات تشخیصی نازایی می‌باشد. در جراحی با لاپاروسکوپ از طریق سوراخ کردن جدار شکم به وسیله تروکار و لوله ها به ناحیه عمل دسترسی پیدا مي شود[۱] حین جراحی با تغییر وضعیت تخت عمل و بیماردروضعیت سر-پایین (Trendelenburg) محتویات شکم از محل عمل دور می‌شوند. وارد کردن گاز CO_2 به حفره پریتوان محتویات شکم از محل عمل دور شده و امکان دید بهتر را ایجاد می کند[۱و۲]جذب سیستمیك CO_2 از پریتوان، اثر فشاری شکم بر تهویه و پوزیسیون جراحي سبب هیپرکاربی ($Etco_2$ >۵۰mmHg) مي‌شود که از طریق مستقیم بر سیستم قلبي-عروقی و به طور غیر مستقیم از طریق تحریک سیستم سمپاتوآدرنال برهمودینامیک (افزایش ضربان قلب و فشار خون شریانی) تأثیر مي گذارد[۲].

دیس ریتمیهای قلبی طی لاپاروسکوپی به هیپر کاربی و تحریک واگ به دنبال تحریک صفاق نسبت داده میشود. هیپرکاربی سبب تاکی آریتمی می شود که بجز در موارد شدید($Paco_2$ > 60 mm Hg) معمولا خوش خیم ست.

تحریک واگ به علت کشش صفاق نیز توام با اثرات بالقوه CO_2 در سیستم پاراسمپاتیک می تواند برادی آریتمی و به ندرت ایست سینوسی ایجاد کند. مرگ‌های ناشی از لاپاروسکوپی اغلب ناشی از هیپوونتیلاسیون و هیپرکاربی است[٤-۲]. روش انتخابی بیهوشی در این روش جراحی، بیهوشی عمومی با لوله گذاری تراشه و تنفس کنترل شده ست که ممکن است از گاز N_2O در مرحله نگهداری بیهوشی استفاده شود[٤و۵]. به علت اثرات بالقوه N_2O در اتساع روده ها و دیفوزیون آن به داخل حفره صفاق حجم پنوموپریتوان موجود و فشار داخل شکمی افزایش یافته و در نتیجه ممکن است سبب اختلال شدید ونتیلاسیون و تشدید هیپرکاربی موجود شود[۹-٦]. با توجه به اهمیت موضوع، مطالعه حاضر به منظور بررسی اثر گاز N_2O در تشدید هیپرکاربی حین لاپاراسکوپی (که در مراجع مختلف نیز اختلاف نظر وجود دارد)[٤و۱۰-۸] و جهت به حداقل رساندن عوارض ناخواسته آن [۱٤-۱۱] با حفظ عمق کافي بيهوشي و بی دردی انجام شد.

مواد و روش ها

در این کارآزمایی بالینی یک سوکور تعداد ٦۰ بیمار با وضعیت فیزیکی I یا II درجه بندی ASA در سنین بین ٤۲-۲۲ سال به علت نازایی تحت لاپاروسکوپی تشخیصی سرپایی قرار گرفتند و بعد از اخذ رضایت، به طور تصادفی در دو گروه تجربی و مقایسه مطالعه شدند. بعد از برقراری راه وریدی و شروع تجویز محلول کریستالوئید و پس از پره‌اکسیژناسیون و تجویز تالامونال ۱ (۲ml- اوی ۲/۵-۵ mg دروپریدول و ۱۰۰-۵۰ µg فنتانیل) به عنوان پیش دارو، اقدام به ایندکشن بیهوشی با تیوپنتال سدیم (٤mg/kg) و سوکسی نیل کولین (۱ mg/kg) گردید و لوله‌گذاری تراشه انجام شد. طي بيهوشی تمام بیماران با حجم جاری ۱۲-۱۰ ml/kg و تعداد تنفس ۱٤-۱۲ در دقیقه تحت ونتیلاسیون قرار گرفتند. نگهداری بیهوشی با هالوتان[1]MAC ۱/۵-۱ به علاوه اکسیژن ۱۰۰٪ در گروه مقایسه (بدون مصرف N_2O) و هالوتان با همان MAC به علاوه ۵۰٪ N_2O در اکسیژن در گروه تجربي (با مصرف N_2O) انجام شد. جهت شلي عضلاني آتراکوریوم ۰/۳-۰/۲ mg/kg به همهٔ بیماران تزریق شد. درصورت عمق ناکافی بیهوشی (پاسخ حرکتی بدن به تحریک دردناک، افزایش تعداد و حجم تهویه خود به خودی، حرکت چشم، افزایش قطر و واکنش مردمک ها به نور، پاسخ های همودینامیک شامل افزایش تعداد ضربان قلب و فشار خون شریانی و علایم اتونوم مثل

1- Minimum Alveolar Concentration

[Downloaded from jarums.arums.ac.ir on 2025-01-12]

تعریق) از یک نوع ضددرد مخدر وریدی یعنی µg/kg ۱-۲ فنتانیل استفاده شد[٤].

حین عمل تمام بیماران در وضعیت سر- پایین (Trendelenburg) ۱۰-۱۵ درجه قرار گرفتند. مونیتورینگ شامل تعداد ضربان قلب، فشار خون شریانی، تغییرات الکتروکاردیو گرام (به صورت تاکی آریتمی وبرادی آریتمی)، فشار CO_2 انتهای بازدمی (که توسط دستگاه کاپنوگراف Cap Cardio اندازه گیری می شد)، درصد اشباع اکسیژن شریانی، فشار داخل شکمی CO_2 و حجم گاز CO_2 دمیده شده به شکم (هر دو توسط دستگاه Insufflator به طور اتوماتیک اندازه گیری می شد) بود که در زمان های قبل از ایناداکشن، بعد از ایناداکشن در دو مرحله قبل و بعد از دمیدن گاز CO_2 به داخل شکم و همچنین طی نگهداری بیهوشی هر ۵ دقیقه تا پایان عمل سنجش شد. مدت بستری در PACU[1] نیز در پرسشنامه قید گردید. در پایان نتایج با آزمون های آمـاری student t و مجذور کای و با استفاده از نرم افزار EPI-5 تحلیل شدند.

یافته ها

بیماران دو گروه از نظر متغیرهای زمینه‌ای شامل سن، وزن، حجم گاز دمیده شده به شکم، فشار داخل شکمی گاز CO_2 و مدت زمان لاپاروسکوپی تفاوت معنی‌دار نداشتند (جدول۱).

از نظر متغیرهای همودینامیک، مقایسه میزان پایه و حداکثر تغییرات تعداد ضربان قلب و فشار متوسط شریانی در روند لاپاروسکوپی بین دو گروه تفاوت معنی دار آماری نشان نداد (جدول۲). هرچند تعداد بیماران با تغییرات ECG در گروه تجربی بیشتر از گروه مقایسه بود، اما تفاوت معنی دار در پراکندگی موارد غیر طبیعی ECG نیز وجود نداشت (جدول ۳).

جدول شماره ۱. مقایسه متغیرهای زمینه ای دو گروه مورد مطالعه

نتایج متغیر	میانگین	انحراف معیار	P
سن (سال)			
گروه مقایسه	۲۹/۰۹	۵/۶۵	۰/۵۷
گروه تجربی	۲۸/۳۲	۴/۸۴	
وزن (Kg)			
گروه مقایسه	۶۱/۵۳	۹/۲۴	۰/۸۰
گروه تجربی	۶۲/۱۴	۱۰/۰۴	
حجم گاز دمیده شده(لیتر)			
گروه مقایسه	۵/۰۳	۱/۶۶	۰/۴۱
گروه تجربی	۵/۴۱	۱/۹۱	
فشار داخل شکمی گاز CO_2 (cmH_2O)			
گروه مقایسه	۱۷/۸۱	۴/۶	۰/۰۹
گروه تجربی	۲۱/۵	۵/۷	
مدت زمان لاپاروسکوپی (دقیقه)			
گروه مقایسه	۱۷/۷۵	۸/۳	۰/۰۶
گروه تجربی	۲۲/۳۲	۱۰/۱	

جدول شماره ۲. مقایسه متغیرهای اصلی دو گروه تجربی و مقایسه

نتایج متغیر	میانگین		انحراف معیار		p
	گروه مقایسه	گروه تجربي	گروه مقایسه	گروه تجربي	
حداکثر تغییرات تعداد ضربان قلب ازمیزان پایه (%)	۲۶/۴۴	۲۷/۳۷	۱۲/۱	۹/۸	۰/۷۴
حداکثر تغییرات فشارمتوسط شریانی ازمیزان پایه (%)	۱۶/۲۶	۱۵/۸۵	۸/۲	۸/۸	۰/۸۵
حداکثر تغییرات فشاراکسیژن شریانی ازمیزان پایه(%)	۲/۳۳	۱/۳۱	۲/۸	۱/۰	۰/۰۷
حداکثر تغییرات CO_2 انتهای بازدمی ازمیزان پایه(%)	۳۶/۶۳	۶۳/۷۹	۳۳/۴	۲۹/۷	۰/۰۲

1- Post Anesthetic Care Unit

[Downloaded from jarums.arums.ac.ir on 2025-01-12]

مقایسه میانگین اشباع اکسیژن شریانی بیماران، معنی دار نبودن تفاوت آن را در دو گروه مطالعه نشان می‌دهد (جدول ۲).

میانگین $Etco_2$ پایه در بیماران دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت. اما با مقایسه میزان حداکثر تغییرات $Etco_2$ طی روند لاپاروسکوپی، مشخص می‌شود که حداکثر تغییرات آن از میزان پایه در گروه مقایسه برابر۳۶/۶۳٪ و در گروه تجربي برابر ۶۳/۷۹% ست (P=۰/۰۲) (جدول۲).

از نظر مصرف داروی ضددرد اضافی، از ۳۰ بیمار گروه مقایسه، در هیچ یک از بیماران نیاز به آنالژزی اضافی به جای N_2O نبود (جدول ۳).

مدت بستری در PACU طبق جدول ۳، در بیماران گروه مقایسه به طور معنی دار کوتاهتر از گروه تجربی بود (به ترتیب۱۲±۵۰ دقیقه برای گروه مقایسه و ۳۰ ± ۱۸۰ دقیقه برای گروه تجربی)(P <۰/۰۰۱).

جدول شماره ۳. مقایسه میزان بروز تغییراتECG و مصرف آنالژزیک تکمیلی اضافی در دو گروه مورد مطالعه

گروه بیماران / متغیر	گروه مقایسه	گروه تجربي
انسداد تغییراتECG (%)	۱۲(۲۰)	۱۶(۲۶/۶)
تجویز داروی ضد درد تکمیلی	۰	۰
مدت بستری در PACU (دقیقه)	۱۲± ۵۰	۳۰ ±۱۸۰

بحث

روش‌های لاپاروسکوپیک برای اولین بار در سال ۱۹۰۰ مورد استفاده قرار گرفت و برای اعمال تشخیصی ژینکولوژی در سال۱۹۷۰ کاربرد پیدا کرد[۱]. امروزه جراحی با لاپاروسکوپ به دلیل کاستن از عوارض بعد از عمل، کمتر بودن درد بعد از عمل، نتیجه بهتر از نظر زیبایی، بازگشت سریع‌تر به زندگی روزمره، هزینهٔ کم تشخیصی و درمانی و کاهش زمان بستری، توسعهٔ روز افزونی دارد و در موارد مختلفی مانند کوله‌سیستکتومی و سایر اعمال بالا و پایین شکم از جمله لاپاروسکوپی ژینکولوژی با اهداف تشخیصی و درمانی به طور گسترده استفاده مي‌شود[۲، ٤و٥]. طبیعتاً با افزایش روزافزون تعداد بیمارانی که تحت لاپاروسکوپی قرار می‌گیرند اهمیت ملاحظات بیهوشی آن نیز برای متخصص بیهوشی بیشتر می‌شود.

مسایل عمده بیهوشی لاپاروسکوپی بیشتر به عوارض قلبی- ریوی ناشی از پنوموپریتونئوم، جذب سیستمیک گاز CO_2، آمبولی وریدی، آسیب غیرعمد به ارگانهای شکمی و شیوع نسبتاً بالای تهوع و استفراغ پس از لاپاروسکوپی مربوط می‌شود[۳، ٤، ٦و۷].

اثرات دمیدن گاز CO_2 به داخل حفرهٔ صفاق، هیپرکاربی ناشی از جذب عروقی CO_2 و خطر رگورژیتاسیون در اثر تحریک پریتوان، افزایش فشار داخل شکمی در اثر پنوموپریتونئوم،آمفیزم زیر جلدی و پنومومدیاستینوم ست[٤و۷]. عوامل موثر در افزایش خطر هیپرکاربی حین لاپاروسکوپی، طول مدت عمل جراحی، سن بالا و زیاد بودن تعداد برش های جراحی است[٤و۱۰]. گرچه N_2O یکی از داروهای حین نگهداری بیهوشی است، دادن یا ندادن آن هنوز مورد اختلاف نظر ست[۲، ٤و٥] از معایب آن اثر سوء روی فونکسیون اووسیت‌ها در لاپاروسکوپی های نازایی[۲]، افزایش حجم پنومو پریتونئوم در اثردیفوزیونN_2O به داخل صفاق[۳، ٤، ۸و۸]، افزایش حجم روده‌ها (۲۰۰-۱۰۰ .رصد پس از ٤ ساعت)، ایجاد تأخیر در برگشت کار روده ها[۹]، تشدید تهوع و استفراغ پس از لاپاراسکوپی[٤و۱۱]. اثر سوء آن در تشدید میزان هیپرکاربی موجود و اثرات سمپاتومیمتیک، هیپرکاپنی و طولانی شدن زمان ترخیص بیماران مي‌باشد[۲، ٤، ٥، ۱۲و۱۳].

از میان متغیرهای زمینه‌ای، حجم Co_2 دمیده شده به داخل شکم روی میزان تغییرات $Etco_2$ تاثیر بارزی می‌تواند بگذارد[۶] عدم تفاوت حجم Co_2 بین بیماران

[Downloaded from jarums.arums.ac.ir on 2025-01-12]

دو گروه، این عامل مخدوش‌کننده را حذف می‌نماید. متغیر زمینه‌ای بعدی مدت زمان لاپاروسکوپی است که با تاثیر در میزان جذب CO_2 به خون با گذشت زمان ممکن است روی $Etco_2$ بیمار اثر بگذارد[۷و۸] که در این مطالعه در این مورد نیز تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. مورداک[1] و همکاران نشان دادند که مدت عمل جراحی بیشتر از۲۰۰ دقیقه سبب هیپرکاربی شدید میگردد[۱۰]. فشار داخل شکمی نیز می تواند تاثیرگذار باشد[۹-۷]، چون طی جراحی فشار داخل شکمی زیر ۲۰mmHg حفظ شد، لذا این متغیر هم تفاوت معنی داری بین دو گروه نشان نداد. عامل وزن بیماران در درجه بعدی مطرح است این متغیر نیز در بیماران دو گروه تفاوت معنی‌دار ایجاد نکرده است.

از میان متغیرهای اصلی، حداکثر تغییرات تعداد ضربان قلب و حداکثر تغییرات فشار متوسط شریانی در بیماران دو گروه تفاوت معنی‌دار وجود ندارد. چنگ[2] و همکاران همچنین جانقانز[3] و همکاران در سال ۲۰۰۰ انسیدانس بالایی از دیس ریتمی های قلبی را در بیماران لاپاروسکوپیک تحت بیهوشی عمومی با دارو های استنشاقی در مقایسه با بیهوشی کامل وریدی گزارش نمودند[۱۱و۱۲]. میزان حداکثر تغییرات$Etco_2$از میزان پایه در بین دو گروه بیماران، تفاوت معنی‌دار دارد که نشانگر این مطلب است که دادن N_2O طی نگهداری بیهوشی این بیماران با افزایش فشار شریانی CO_2 ولذا افزایش $Etco_2$ همراه است. لیو[4] و همکاران در سال ۱۹۹۱ افزایش $Etco_2$ را از ۳۱/٤±۰/۷mmHg به ٤۲/۷±۱/۵ mmHg و افزایش $Paco_2$ را از ۳۳/۳±۰/۷ mmHg به ٤۳/۷±۱/ ۲ mmHg طي كوله سیستکتومی لاپاروسکوپیک گزارش نمودند و نتیجه گرفتند که کوله سیستکتومی لاپاروسکوپیک با دمیدنCO2همراه با اسیدوز تنفسی قابل توجه و تغییرات قلبی عروقی ناشی از آن همراه است[۱۳]. اینارسون[5] و همکاران گزارشی از عوارض کاربرد N_2O طي بيهوشي با دس فلوران را در لاپاروسکوپی های ژینکولوژیک بیان نمودند. آنها دریافتند که در موارد مصرف N_2O به علت بروز هیپر کاپنی و هیپوکسی در مرحله بلافاصله بعد از عمل، ریکاوری از بیهوشی و برگشت تنفس خود به خودی به تاخیر میافتد[١٤].

در مصرف آنالژزيك اضافي، دوگروه با یکدیگر تفاوتی نداشتند این نشان می‌دهد که دادن یا ندادن N_2O تاثیری در عمق بیهوشی بیمار ندارد و در صورت لزوم می توان از ضد درد مخدر وریدی مانند فنتانیل استفاده کرد.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که دادن N_2O حین نگهداری بیهوشی این بیماران با افزایش $Etco_2$ همراه است. از آنجایی که مصرف N_2O شدت هیپرکاربی را افزایش داده و سبب تاخیر در ترخیص می گردد، توصیه می‌شود که در حین نگهداری بیهوشی بیماران تحت لاپاروسکوپی ازN_2O استفاده نگردد. پیشنهاد می‌شود که مطالعه‌ای جامع روی اثر گاز N_2O در اعمال جراحی لاپاروسکوپيك طولانی‌مدت انجام پذیرد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تبریز که انجام این مطالعه را در قالب يك طرح تحقيقاتي ميسر ساخته‌اند تشکر مي نمايم.

منابع

۱- رجبی منصور. نگرشی بر اداره بیهوشی در روشهای جراحی با لاپاروسکوپی، مجله آنستزیولوژی و مراقبت

1-Murdock
2- Cheng
3- Junghans
4- Liu
5- Einarsson

[Downloaded from jarums.arums.ac.ir on 2025-01-12]

های ویژه، ۱۳۷۵، سال ۱۶، دوره دوم، شماره ٤، صفحات ۹ تا ۳٤.

۲-قیامت محمد مهدی، مالک سعید. بیهوشی برای جراحی با لاپاروسکوپی، مجله آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه،۱۳۷۳، سال ١٤، دوره دوم، شماره دوم، صفحات ۶ تا ۲۱.

3- Atlee JL. Complications in anesthesia. First ed. London: Saunders; 1999: 866- 8.

4-Miller RD. Anesthesia. 5th ed. London: Churchill Livingston; 2000: 1098, 1102, 2003-17.

5- Jaffe AR, Samuels SI. Anesthesiologist's Manual of Surgical Procedures. 2nd ed. New York: Lippincott, 1999: 413-34, 623-34.

٦- تشید محمد اسماعیل. بیهوشی در لاپاروسکوپی برای جراحی کوچک، مجله آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه، ۱۳۷٤ ،سال ۱۵، دوره دوم، شماره ۱، صفحات ۵ تا ۱۱.

7- Curet MJ, Vogt DA, Schob O, Qualls C, Izqieirdo LA, Zucker KA. Effects of CO_2 Pneumoperitoneum in pregnant ewes. J Surgeries. 1996 Jun; 63 (1): 339-44.

8- Eger E, Saidman LJ. Hazards of nitrous oxide anesthesia in bowel obstruction and pneumothorax. Anesthesiology. 1965 Jan-Feb; 26 (3): 61-6.

9- Scheinin B, Lindgren L, Scheinin TM. Perioperative nitrous oxide delays bowel function after colonic surgery. B J Anesth. 1990 Feb; 64 (2): 154-8.

10- Murdock CM, Wolff AJ, VanGeem T. Risk factors for hypercarbia, subcutaneous emphysema, pneumothorax, and pneumomediastinum during laparoscopy. Obstet Gynecol. 2000 May; 95(5): 704-9.

11- Cheng KI, Chu KS, Fang YR, Su KC, Lai TW, Chen YS. Total intravenous anesthesia using propofol and ketamine for ambulatory gynecologic laparoscopy. Kaohsiung J Med Sci.1999 Sep; 15(9): 536-41.

12- Junghans T, Bohm B, Meyer E. Influence of nitrous oxide anesthesia on venous gas embolism with carbon dioxide and helium during pneumoperitoneoum. Surg Endosc. 2000 Dec; 14(12): 1167-70.

13-Liu SY, Leighton T, Davis I, Klein S, Lippmann M, Bongard F. Prospective analysis of cardiopulmonary responses to laparoscopic cholecystectomy. J Laparoendosc Surg. 1999 Oct; 1(5): 241-6.

14-Einarsson SG, Cerne A, Stenqvist O, Bengtsson JP. Respiration during emergence from anesthesia with desflurane/N2O vs. desflurane/air for gynecological laparoscopy. Acta Anaesthesiol Scand. 1998 Nov; 42(10): 1192-8.

[Downloaded from jarums.arums.ac.ir on 2025-01-12]