



کاربرد داروها در تشخیص بیماریها

«قسمت اول»

مقدمه:

اطلاعات مختلف از بیمار و معاینه وی و همچنین نتایج آزمایشگاهی حاصله، پزشک مجاز به تشخیص قطعی بیماری بوده و بهترین وظیفه وی در این مرحله تمایز آن از موارد با علائم مشابه (تشخیص افتراقی) می‌باشد.

کاربرد داروها در تشخیص بیماریها هدف این نوشتار بوده که در اولین بخش به مواد حاجب مورد استفاده در پرتونگاری پرداخته می‌شود.

پرتونگاری، مطالعه و تشخیص صدمات اندامهای داخلی بدن با کمک اشعه X یا رونتگن می‌باشد. برای افزایش جذب اشعه X و وضوح بیشتر اندامهای داخلی از دو روش Nengative Contrast با کمک گازها مانند هوا، اکسیژن یا دی‌اکسید کربن، و positive Contrast با استفاده از مواد حاجب استفاده می‌شود. در صورت نیاز، کاربرد نوآم دو روش فوق‌الذکر Double Contrast امکانپذیر است.

درمان صحیح هر بیماری متضمن تشخیص بموقع و دقیق آن است. موفقیت پزشک در انتخاب نحوه صحیح درمان و کاربرد بجای داروهای مناسب بیماری، به تشخیص وی از نوع بیماری ارتباط دارد. تشخیص عبارت از توانائی شناخت بیماری و یا هر تغییر فیزیولوژیکی در بدن، تعیین علل و تمایز آن با سایر موارد با علائم یکسان می‌باشد. گرچه سن، جنس، بیماریهای شایع در هر منطقه و در هر فصل، عادات غذایی و رسوم زندگی در تشخیص پزشک موثرند، ولی علائم ابراز شده از سوی بیمار در مراجعه به پزشک از فاکتورهای مهم و اساسی در تشخیص بیماری می‌باشد.

پرتونگاری اندامهای داخلی بدن، اساس Roentgen diagnosis می‌باشد که در موارد متعددی کاربرد دارد. با جمع‌آوری

* مراکز اطلاعات داروئی دانشکده داروسازی - دانشگاه علوم پزشکی تهران

مواد حاجب: Contrast Media	ترکیب دو ملح سدیم Meglumine بصورت تزریقی (Urografin) و بصورت خوراکی (Gastrografin) در دسترس است. از ترکیبات یونی دیمر املاح Iodipamide
مواد حاجب بجز سولفات باریم (ماده اصلی پرتونگاری دستگاه گوارش) شامل تعدادی مواد شیمیائی ید دار بوده که باعث	

مواد حاجب بجز سولفات باریم، شامل تعدادی مواد شیمیائی ید دار بوده که باعث افزایش وضوح عروق و اندامهای در مسیر تزریق در اثر افزایش جذب اشعه X شده، و تا وقتی که رقیق شدن خونی اتفاق افتد مشاهده میگردد و پرتونگاری از اندامها را امکانپذیر می سازند.

افزایش وضوح عروق و اندامهای در مسیر تزریق در اثر افزایش جذب اشعه X شده و تا وقتی که رقیق شدن خونی اتفاق افتد مشاهده گردیده و پرتونگاری از اندامها را امکانپذیر می سازند. این ترکیبات بدو صورت خوراکی و تزریقی مورد استفاده قرار می گیرند. موارد کاربرد آنها، اثرات جانبی، سمیت و قدرت اثرشان بستگی به مقدار ید و خواص فیزیکی شیمیائی آنها دارد. محل و نحوه تزریق و زمان تزریق این ترکیبات نیز اهمیت دارد. از خواص فیزیکی شیمیائی مهم آنها اسمولالیت، ویسکوزیته و نوع ملح مورد استفاده است. این ترکیبات تزریقی از نظر شیمیائی به دو دسته یونی و غیر یونی تقسیم میشوند که هر کدام از آنها نیز بصورت مونومر یا دیمر وجود دارند. از ترکیبات یونی مونومر در طرح ژنریک Diatrizoat Salts هستند. بعلت اسمولالیت بالا، استفاده از آنها در میلوگرافی غیر مناسب می باشد. ملح Diatrizoat Meglumine با نام Angiografine، در طرح ژنریک موجود می باشد که فرآورده دیگر آن Endografine است. ترکیبات غیر یونی مونومر بعلت ویسکوزیته و اسمولالیت مناسب در میلوگرافی کاربرد دارند که فرآورده موجود در طرح ژنریک این گروه، Metrizamide یا Amipaque است. برای پرتونگاری دستگاه گوارش (سولفات باریم) و نیز کوله سیستوگرافی، این ترکیبات بصورت خوراکی بکار می روند. فرآورده های موجود در طرح ژنریک شامل (Telepaque) یا Iopanoic acid و (Biloptin) یا Iopodate Sodium می باشد.

موارد استفاده مواد حاجب:

بررسی روشها و تکنیکهای مختلف در پرتونگاری اندامهای مختلف بدن در این نوشتار امکانپذیر نبوده و فقط برای آشنایی بیشتر و بصورت فشرده، موارد استفاده پرتونگاری ذکر می گردد.

Renal pelvis: مطالعه و پرتونگاری لگنچه کلیوی (renal pelvis) و (pyelography) که بیشتر با کمک ماده حاجب سدیم دفع شونده‌ای انجام می‌گردد. در این مورد اروگرافین و آنژیوگرافین داروهای انتخابی می‌باشند.

Myelography: که بررسی و پرتونگاری نخاع و سیستم عصبی در صدمات مغزی و نخاعی می‌باشد، با تزریق ماده حاجب با ویسکوزیته و اسمولالایته مناسب مانند آمی‌پاک انجام می‌گیرد.

پرتونگاری از رحم: برای پرتونگاری از رحم و ضمام آن، اروگرافین در دسترس می‌باشد.

Tomography: از مواد عمده کاربرد مواد حاجب می‌باشد. توموگرافی یا C.T Scan در واقع رسم تصاویر داخلی بدن در یک صفحه معین می‌باشد که طی آن ضمام سایر سطوح و صفحات بدن حذف می‌گردد. برای توموگرافی از اروگرافین، آنژیوگرافین و

◦ اتصال پروتئینی آمی‌پاک اندک بوده و پس از تزریق، طی چندین ساعت از CSF دفع می‌گردد.

آمی‌پاک برحسب مورد آزمایش می‌توان استفاده کرد.

جذب و دفع:

اغلب موارد حاجب تزریقی بهسولت توسط

Angiography: مطالعه عروق و صدمات آنهاست که ممکن است بصورت مغزی - کرونری، آئورتی و غیره انجام گیرد. مطالعه شریانی را Arteriography، و

◦ پرتونگاری عبارت از مطالعه و تشخیص اندامهای داخلی با کمک اشعه x یاروتنگن می‌باشد.

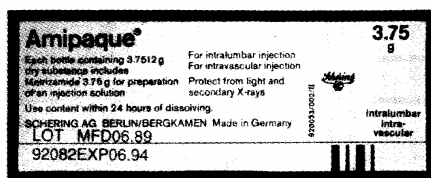
بررسیهای وریدی را venography گویند برای آزمایشات فوق‌الذکر، آنژیوگرافین، اروگرافین موجود است. از آمی‌پاک در آنژیوگرافی، آنژیوکاردیوگرافی، آنژیوتوگرافی و آرتریوگرافی نیز می‌توان استفاده کرد.

Arthrography: پرتونگاری مفاصل و بررسی صدمات آنها با آنژیوگرافین و اروگرافین انجام پذیر می‌باشد.

Cholecystography: پرتونگاری و مطالعه کیسه صفرا، choleangiography یا پرتونگاری از مجاری صفراوی و مطالعه همزمان مجاری صفراوی و پانکراس با مواد حاجب تزریقی آنژیوگرافین، اروگرافین، اندوگرافین و بیلی‌گرافین انجام می‌شود، که در این موارد، دو داروی آخر انتخابی می‌باشند. در همین آزمایشات، ترکیبات خوراکی تلپاک و بیلوپتین نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند.

اوروگرافی: برای پرتونگاری دستگاه ادراری (urography)، بیلی‌گرافین، اندوگرافین، آنژیوگرافین و اروگرافین در دسترس می‌باشند.

۱۰ تا ۱۵ دقیقه پس از تزریق در مجرای کبدی و مجرای مشترک صفراوی وارد می‌شوند. دفع ادراری ترکیبات دفع‌شونده از کلیه‌ها در نوزادان و بیماران با انسداد مجاری



ادراری کاهش می‌یابد. بیلوگرافین و اندوگرافین در بیماران فاقد بیماریهای کبدی، ۱۰ تا ۱۵ درصد دفع ادراری داشته در حالیکه در بیماران کبدی این دفع افزایش دارد و در عوض دفع صفراوی و fecal recovery، شدیداً کاهش می‌یابد.

ملح سدیم Ipodate (بیلوپتین) و ملح کلسیم آن (سولوبیلوپتین) هر دو پس از مصرف خوراکی و رکتال بخوبی جذب شده و طی ۳۰ دقیقه وارد صفرا می‌شوند. جذب بیلوپتین آهسته‌تر می‌باشد، هر چند ماکزیم انقباضات کیسه صفرا طی ۱۰ ساعت با هر دو ملح بدست می‌آید. هر دو دارو اساساً از طریق ادرار دفع می‌گردند. گاستروگرافین جذب خوراکی اندکی داشته، اتصال پروتئینی مهمی ندارد و اگر عملکرد کلیه طبیعی باشد بشکل تغییر نیافته و سریعاً با فیلتراسیون گلومرولی دفع می‌گردد، هر چند کمی از آن ممکن است تا حدود ۴ روز در بدن باقی بماند.

اتصال پروتئینی آمی‌پاک اندک بوده و پس از تزریق طی چندین ساعت از CSF دفع می‌گردد.

کلیه‌ها دفع می‌شوند، لذا برای آزمایشات اروگرافیک و آنژیوگرافیک بکار می‌روند. این مواد عبارت از: آنژیوگرافین، اروگرافین، Iopamidol, Iodamide Biloptin, Iothalamic acid (Telebrix), Endografin, Bilopaque, و Biligrafin می‌باشند.

در انواع تزریقی، پس از تزریق، مواد حاجب طی ۱۵ دقیقه با بخش خارجی سلولی به تعادل میرسد. اتصال پروتئینی آنها بین صفر تا ۲۷٪ می‌باشد (بیلوگرافین ۸۰ تا ۱۰۰٪ اتصال پروتئینی دارد).

بیشترین نیمه عمر مربوط به اروگرافین (۱۳۰ دقیقه) می‌باشد. در بیماران با صدمات کلیوی ممکن است این زمان تا بیش از صد روز طولانی گردد. بجز بیلوگرافین و اندوگرافین، بقیه اساساً بدون تغییر و تا حدود بیش از ۹۰٪ از کلیه‌ها دفع می‌شوند. دفع از طریق مدفوع در بیماران فاقد صدمات کلیوی کمتر از ۲٪

در انواع تزریقی پس از تزریق، مواد حاجب طی ۱۵ دقیقه با بخش خارج سلولی به تعادل میرسد، و اتصال پروتئینی آنها بین صفر تا ۲۷٪ می‌باشد.

می‌باشد. بزاق از راههای غیر عمده دفع این ترکیبات است. بیلوگرافین و اندوگرافین تا ۹۰٪ در صفرا دفع و طی ۱ تا ۲ ساعت غلظت مناسبی در کیسه صفرا ایجاد می‌کنند. این داروها

تداخل‌ها و عوارض جانبی: استفاده از مواد حاجب، طیف وسیعی از علائم و عوارض ناخواسته از جمله تداخل با بسیاری از تست‌های آزمایشگاهی را در بر می‌گیرد.

از خصوصیات فیزیکوشیمیائی مهم این ترکیبات که در شدت عوارض آنها موثرند، ویسکوزیته، فشار اسمزی و اسمولالیته آنهاست. عوارض ناشی از خصوصیات فوق‌وقتی

• **ملح مگلو مین ویسکوزیته و اسمولالیته مناسب برای تزریق ماده حاجب در مدت زمان خاص را ایجاد نمی‌کند، و دلیل کاربرد بیشتر مثلاً اوروگرافین که ترکیب دو ملح سدیم و مگلو مین است، نسبت به آنژیوگرافین که فقط حاوی ملح مگلو مین می‌باشد نیز همین امر است.**

مهمترین عامل این عوارض جانبی، خصوصیات فیزیکوشیمیائی داروی مورد استفاده می‌باشد. بطور کلی می‌توان گفت که ترکیبات یونی مونومر مانند آنژیوگرافین و اروگرافین، و مواد یونی دایمر مانند بیلوگرافین و اندوگرافین، بعلاوه خصوصیات فیزیکوشیمیایی خود، عوارض جانبی بیشتری از ترکیبات غیر یونی مانند آمی‌پاک داشته و لذا در مواردی مانند میلوگرافی قابل استفاده نمی‌باشند.

علاوه بر خصوصیات یونی بودن و دایمر یا مونومر بودن، ملح ترکیبات حاجب اثرات جانبی کمتری از اسید آنها داشته و لذا اکثراً بصورت ملح بکار می‌روند. املاح سدیم Meglumine آنها بیشترین کاربرد را دارد. ملح Meglumine ویسکوزیته و اسمولالیته مناسب برای تزریق ماده حاجب در مدت زمان خاص را ایجاد می‌کند. دلیل کاربرد بیشتر مثلاً اروگرافین (که ترکیب دو ملح فوق‌است)، نسبت به آنژیوگرافین که فقط حاوی ملح Meglumine می‌باشد نیز همین امر است.

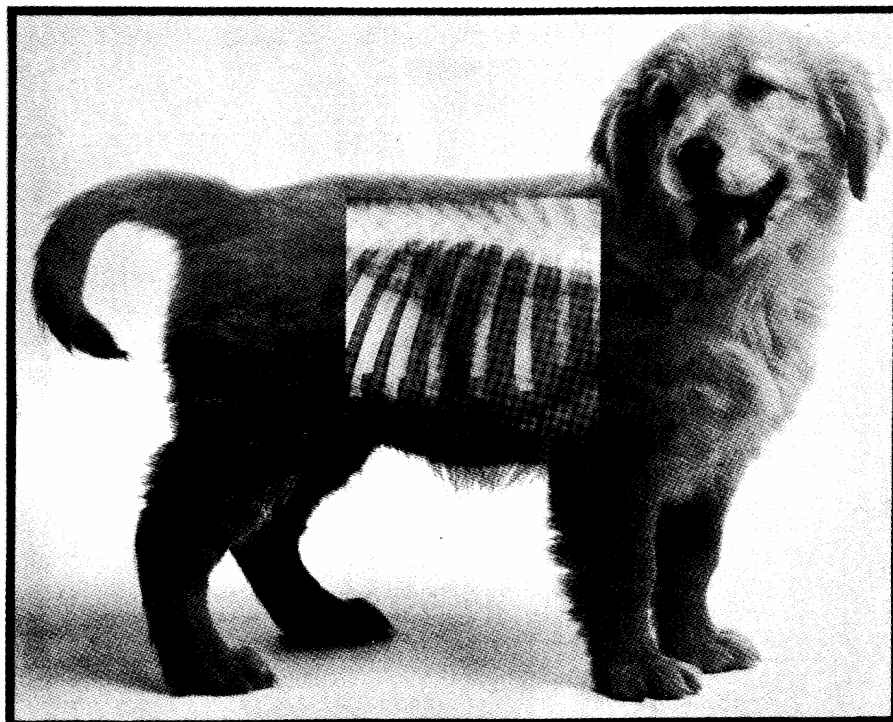
به کمترین حد خود می‌رسد که محلول تریقی به اندازه دمای بدن گرم شده باشد.

از مسائل دیگری که در بررسی عوارض ناشی از این ترکیبات بایستی در نظر گرفت تداخل آنها با اجزاء پلاستیکی سرنگهای تریقی می‌باشد. در اجزاء پلاستیکی این سرنگها نوعی ترکیب فنولیک بکار رفته که توسط ماده حاجب حل و وارد ترکیب می‌گردد. بعضی مواد حاجب مانند Lipiodol روی پلی‌استرین بکار رفته در ساخت سرنگها اثر حل‌کنندگی دارند، لذا بهتر است در تزریق این مواد از سرنگهای شیشه‌ای یا poly propylene استفاده کرد.

مصرف انواع خوراکی ترکیبات حاجب در مواردی سبب سرگیجه، تهوع، اسهال، سردرد، تکرر ادرار و پلی‌اورمی می‌گردند. عوارض ناشی از مواد حاجب خوراکی محلول در آب مانند بیلوپاک بسیار شدیدتر از ترکیبات با حلالیت کمتر در آب مانند تلپاک می‌باشد. چون با مصرف زیاد مواد محلول در آب، سریعاً

۱- chemotoxic effects، که همانطور که گفته شد ناشی از خواص فیزیکیوشیمیائی مواد حاجب، مقدار مصرفی و سرعت تزریق است و بیشتر شامل صدمات همودینامیک و جراحات ارگانها یا عروق پرفوزیون شده می باشد.

غلطت بالای سرمی ایجاد کرده و سبب اختلال در عملکرد سیستم قلبی و عروقی یا کبدی کلیوی hepatorenal می گردد. بعضی از مواد حاجب خوراکی مانند بیلوپتین حاوی تارتارازین بوده، ممکن است سبب واکنشهای آلرژیک (آسم برونشیال) در افراد حساس



۲- Idiosyncratic effects: این واکنشها اغلب در بیماران ۲۰ تا ۴۰ ساله دیده می شود. احتمال مرگ و میر ناشی از تزریق کم بوده و علت اصلی آن توقف قلبی می باشد. گشادی عروق در ۴۹٪ موارد، درد ناحیه تزریق در ۱۲٪ موارد، مهار حس چشائی در

گردند. گرچه وقوع کلی این واکنش در افراد پائین است ولی باید در نظر داشت که واکنشهای آلرژیک اغلب در بیماران حساس به اسپیرین دیده می شوند. عوارض ناشی از ترکیبات تزریقی در ۹۵٪ موارد خفیف و طی ۱ تا ۱۳ دقیقه ایجاد می گردند و شامل دو دسته می باشند:

۱۱٪ موارد و صدمات سلولهای توبولاری پروکسیمال پس از اروگرافی دفعی در ۲۳٪ موارد از عوارض عمده این ترکیبات می‌باشد. اغلب این ترکیبات هیپرتونیک بوده و ممکن کوله‌سیتوگرافیک خوراکی با کلسترامین باعث غیرطبیعی بودن نتیجه آزمایش می‌گردد. ترکیبات حاجب بیلوپتین و تلباک در درمان هیپرتیروئیدیسم، عوامل ارزشمندی

یکی از مسائلی که بایستی در بررسی عوارض ناشی از این ترکیبات در نظر گرفت، تداخل آنها با اجزاء پلاستیکی سرنگهای تزریقی می‌باشد، زیرا در اجزای پلاستیکی این سرنگها نوعی ترکیب فنولیک بکاررفته که توسط ماده حاجب حل و وارد ترکیب می‌گردد.

است سبب هیپوولومیا و کاهش مایع پلاسمائی شده منجر به حالت شوک مانند شود. اسمولالیت بالای آنها (تقریباً ۶ برابر سرم) باعث اختلالات الکترولیتی در بعضی از بیماران می‌گردد. لذا ضمن استفاده از غلظتها و مقادیر کمتر برای اطفال و افراد ناتوان هرگونه اختلال الکترولیتی بایستی قبلاً بر طرف گردد. در صورت وقوع شوک، اپی نفرین ۱/۱۰۰ بایستی بکار رود. درمان عوارض ناشی از ترکیبات تزریقی علامتی بر حسب نوع عارضه می‌باشد. در مورد ترکیبات خوراکی، لاواژ معده، تجویز مسهل، قلبائی کردن ادرار و مصرف کلسترامین علاوه بر درمان علامتی عوارضی ناشی از آنها موثر می‌باشند.

چون معمولاً از آنتی‌هیستامین‌های تزریقی و یا کورتونها برای جلوگیری از عوارض ترکیبات حاجب تزریقی استفاده می‌گردد، بایستی عدم سازگاری آنها را در تزریق توأم و توسط یک سرنگ در نظر داشت. تجویز هم‌زمان ترکیبات

می‌باشند و سریعاً سبب مهار تبدیل T3 به T4 در کبد، کلیه و غده هیپوفیز گردیده و در طوفانهای تیروئیدی که داروهای دیگر قابل استفاده نیستند می‌توان از آنها استفاده کرد. بایستی در نظر داشت که در مصرف ترکیبات تزریقی، ظرفیت بافت تیروئید در باز جذب ایزوتوپهای ید برای تشخیص بیماریهای تیروئیدی، برای ۲ هفته بیشتر کاهش یافته و افزایش اتصال پروتئینی ید پس از مصرف این دارو برای ۶ تا ۱۲ ماه سبب تأثیر بر نتایج آزمایشات مربوط به تیروئیدی می‌گردد. استفاده از مواد حاجب در بیماران کبدی، کلیوی، فنو کروموسیتوم، هیپرتیروئیدی و فشارخون بالا بایستی با احتیاط مصرف شده و کاملاً بیمار تحت نظر باشد.

: Barium sulfate

تنها ماده‌ی حاجب بدون یداست که برای عکسبرداری دستگاه گوارش استفاده می‌گردد. ارزش آن در عدم جذب و فقدان اثرات

در صورت وقوع شوک ناشی از مصرف داروهای حاجب، اپی نفرین یک در هزار بایستی بکار رود.

سیستمیک می‌باشد. در عکسبرداری از دستگاه گوارش بطور Double Contrast سوسپانسیون سولفات باریم حاوی دی‌اکسید کربن و یا سدیم بی‌کربنات استفاده می‌شود. مقدار مصرف آن ۶۰ تا ۴۵۰ گرم است. در صورت نیاز به تنقیه در عکسبرداری کولون تا ۷۵۰ گرم نیز استفاده می‌گردد. انسداد و چسبندگی روده‌ها، گرانولوما آمبولی از عوارض احتمالی آن می‌باشد. در حین تنقیه آرتمی‌های قلبی دیده شده است.

: (Lipiodol) Ethiodized oil

محصول استریل حاصل از افزودن ید به اتیل استرهای اسیدهای چرب حاصل از روغن دانه خشخاش poppy-seed می‌باشد. مورد اصلی کاربرد آن Lymphoangiography، عکسبرداری از عروق لنفاوی، غددبزاقی و نمایان سازی بینی و سینوسها می‌باشد. گرچه در هیستوسالپنگوگرافی هم از آن استفاده می‌شود، ولی بعلمت خطر آمبولی و Pelvie adhesion (چسبندگی لگنی) املاح محلول در آب به آن ترجیح داده می‌شوند. از آنجا که

ساعت پس از عکسبرداری از شیردادن خوداری شود.

ترکیبات خوراکی کوله‌سیستوگرافی با نگهداری یا احتباس سولفوروموفتالین که برای تست کارآیی کبدی بکار می‌رود، تداخل داشته و حداقل بایستی دو روز بین این آزمایشات فاصله باشد. در زیرفرآورده‌های موجود در طرح ژنریک بررسی میشوند.

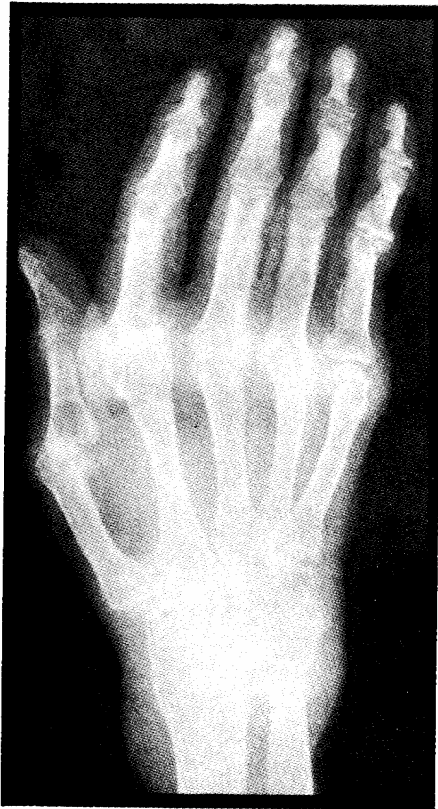
: Iodate

به دلیل عوارض اسید آن از دو ملح سدیم (Biloptin) و کلسیم (solu Biloptin) استفاده می‌شود. ۳ تا ۶ گرم بر حسب نیاز ۱۰ تا ۱۲ ساعت قبل از آزمایش کوله‌سیستوگرافی مصرف می‌گردد. در صورت نیاز به مقادیر بیشتر باید ۵ روز فاصله بین دو عکسبرداری وجود داشته باشد. روز قبل می‌توان غذای چرب مصرف کرد، ولی شب قبل از آزمایش بهتر است مایعات (بدون



شیر) استفاده کرد. تجویز ملین در صورت لزوم بایستی ۲۰ ساعت قبل از آزمایش باشد. بیلوپتین حاوی تارتارازین می‌باشد که به حساسیت به آن بایستی توجه داشت.

می‌رود. Lipiodol برای تشخیص حالت‌های غیر طبیعی در مجرای سینه‌ای، ارزیابی درمان با اشعه X، شیمی‌درمانی و جراحی در بیماری‌های سرطانی و نیز بعنوان راهنمای تشریح گره‌های



لنفای بکار می‌رود.

علاوه بر عوارض شایع مانند تهوع، استفراغ و درد محل تزریق، عارضه مهم iodism نیز گاهی اتفاق افتاده و کشنده بوده است. بعلت خطر آمبولی در مناطق تحت تأثیر خونریزی و یا ترومای موضعی نباید بکار برده شود.

پس از هیستروسالپنگوگرافی نسبتاً سریع

خطر واکنش‌های آلرژیک با آن از املاح محلول در آب مانند سدیم دیاتری زوات بیشتر می‌باشد، لذا آزمایش حساسیت قبل از تزریق پیشنهاد می‌گردد.

در هیستروسالپنگوگرافی حداکثر ۷ میلی‌لیتر و در لنفوگرافی برای پاها حداکثر ۸ میلی‌لیتر و برای دست‌ها حداکثر ۴ میلی‌لیتر تزریق می‌گردد. در عکسبرداری غدد بزاقی و سینوسها بر حسب نیاز مقادیر ۱ میلی‌لیتری تجویز می‌گردد.

موارد کاربرد هیستروسالپنگوگرافی بدین قرار است: تشخیص گشودگی یا انسداد لوله‌های رحمی، تعیین محل انسداد لوله رحمی، نمایان سازی و تعیین جهت و موقعیت حفره رحمی، تشخیص تومورهای خارج رحمی و سایر موارد غیر طبیعی در رحم و حفرات لوله‌های رحمی، تشخیص و تعیین محل حاملگی خارج رحمی و بررسی نتایج اعمال جراحی پلاستیک روی لوله‌های رحمی.

لنفوگرافی برای ارزیابی ادم دست و پاها

• مواد حاجب از جفت عبور کرده و دریافت جنینی توزیع میشود. ضمناً بیلی‌گرافین و اندوگرافین در شیر نیز وارد شده و بایستی ۲۴ ساعت پس از عکس‌برداری از شیر دادن خودداری شود.

در موارد مشکوک بودن به نئوپلازی، تشخیص و ارزیابی بیماری‌های نئوپلاستیک گرفتار کننده سیستم لنفاوی و نیز بعنوان راه فرعی و کمکی در تشخیص افتراقی توده‌های داخل شکمی بکار

جذب و دفع می‌گردد و لسی پس از لنفو آنژیوگرافی چندین هفته در بدن باقی می‌ماند.

Iopanoic acid (Telepaque):
ماده حاجب برای پرتونگاری مجاری

• **آمی‌پاک در نشان دادن حفرات بدن، آرتروگرافی و هیستروسالبنگوگرافی نیز کاربرد دارد.**

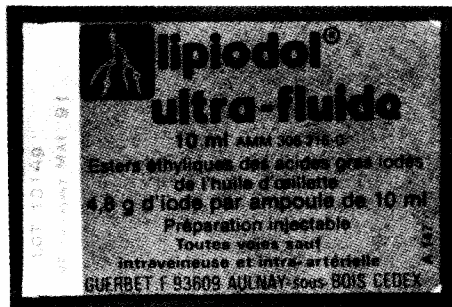
هیپرتیروئیدئسم حاد بایستی با دقت بکار رود.
Metrizamide (Amipaque):
ماده لیوفیلیزه محلول در آب است که در محلول آبی تجزیه نشده، لذا فشار اسمزی کمتری نسبت به مواد حاجب یونی با غلظت یون برابر دارا می‌باشد. تزریق در فضای زیر عنکبوتیه برای میلوگرافی انجام می‌گردد. کاربرد آن در آنژیوگرافی برای پرتونگاری وریدی و شریانی می‌باشد.

اروگرافی وریدی توسط آن، ترجیحاً در اطفال و بیمارانیکه خطر استفاده از ترکیبات با فشار اسمزی بالا در آنها وجود دارد، بکار می‌رود.

در کاربرد مواد حاجب یونی از جمله آمی‌پاک بایستی هر گونه اختلالات در تعادل آب و الکترولیت‌های بدن تصحیح شوند. برای کاهش عوارض آلرژیک از آنتی‌هیستامینها، و در بیمارانیکه احتمال وقوع

صفراوی و کیسه صفرا است که ۳۳ گرم آن ۱۴ ساعت قبل از آزمایش مصرف می‌شود. در صورت تکرار آزمایش، ۳ گرم دیگر نیز قابل مصرف است. در موارد نیاز به مقادیر بیشتر باید بین در آزمایش چند روز فاصله باشد. تجویز مقدار دو برابر برای بیماران کلیوی بعلت اسپاسم احتمالی عروق و توقف کار کلیه مجاز نیست. مقدار بالای ۶ گرم ممکن است در دو قسمت برای مشاهده بهتر مجرای خارج کبد بکار برده شود. در مبتلایان به بیماریهای طولانی کیسه صفرا، بیماری کبدی پیشرفته، مشاهده کافی با پرتونگاری ممکن است صورت نگیرد، در ضمن این بیماریها در متابولیسم دارو اثر می‌کنند. برای مشاهده سنگهای صفراوی، بمدت ۴ روز قبل از انجام عکسبرداری، هر ۸ ساعت ۱ گرم باغذای بدون چربی تجویز و عکسبرداری صبح روز پنجم انجام میشود.

ضمناً اثر اوریکوزوریک دارو و اثرات آن در بیماران کلیوی را بایستی در نظر گرفت.
در بیماران عروق کرونرو



تشنج وجود دارد از فنوباریتال بعنوان آرام‌بخش می‌توان استفاده کرد. در صورت لزوم، داروی ضد استفراغ کمکی نباید اثر نورولپتیکی داشته باشد. در اوروگرافی و آنژیوگرافی شکم، خالی بودن روده‌ها از مواد

دفعی و گاز مهم می‌باشد، لذا قبل از آزمایش غذاهای نفخ آور مانند میوه‌ها و سبزیجات نیخته نبایستی مصرف شود. در بیماران صرعی باید امکانات برای رفع تشنجات احتمالی در



دسترس باشد و این بیماران از ۴۸ ساعت قبل نبایستی داروهای نورولپتیک و ضداسفردگی مصرف کنند، چون این داروها آستانه تشنجات را کاهش می‌دهند. در بیماران مبتلا به فئو کروموسیتوم برای جلوگیری از حملات فشارخون، پیش‌درمان با یک مسدودگیرنده a آدرنرژیک پیشنهاد می‌گردد.

استفاده از آمی‌پاک نیز ممکن است عوارضی مانند تهوع، استفراغ، درد کمر، درد سیاتیک مانند درد پاها، تاکی کاردی، برادی کاردی، تغییرات فشارخون و غیره را بدنبال داشته باشد.

در صورت بروز عوارض و واکنشهای جانبی شدید و حاد در استفاده از آمی‌پاک و سایر مواد حاجب تزریقی دیگر، از روش‌های زیر می‌توان استفاده کرد:

۱- در صورت بروز واکنشهای آلرژیک شدید، تزریق وریدی مقدار بالائی از یک کورتون محلول در آب مانند متیل پردنیزولون سوکسینات بمقدار 500mg در بالغین و 250mg در اطفال طی ۲ تا ۳ دقیقه انجام شود. این مقدار در افراد بالای ۷۵ کیلوگرم، تا دو گرم قابل افزایش است.

در بروز واکنشهای آلرژیک می‌توان از آنتی‌هیستامینی مانند پرومتازین و یا کلسیم بعلاوه یک کورتون، و در حملات آسمی از تئوفیلین استفاده کرد. در صورت نیاز اکسیژن تراپی انجام میشود.

۲- در صورت شوک و عدم کفایت جریان خون: بیمار را در حالت خوابیده قرار داده (سر پائین، پاها و دستها بالا) و به آرامی یک تنگ کننده عروق محیطی به او تزریق کرده، سپس با جانشینهای حجم خون ترمیم می‌شود.

• گرم کردن محلولهای تزریقی مواد حاجب نادمای بدن، باعث ایجاد ویسکوزیته مناسب و کاهش عوارض جانبی آنها می‌گردد.

بعنوان تنگ کننده عروق 5mg نورآدرنالین را در 500ml نرمال سالین ریخته انفوزیون می‌کنیم.

۳- تشنجات و تحریکات شدید مغزی را

هیدرولیز و جذب می‌شود.
(Angiografín - Urografín)
:Diatrizoat Salt
املاح دیاتری زوات از مواد حاجب یونی

• از کاستروگرافین برای تعیین حدود روده از اندامهای اطراف و امکانپذیر ساختن تشخیص تغییرات در شکل بانگراس استفاده میشود.

مونومر موجود در طرح ژنریک با موارد کاربرد متعدد می‌باشد. ملح Meglumine آن تحت نام آنژیوگرافین در موارد لزوم قابل استفاده می‌باشد.

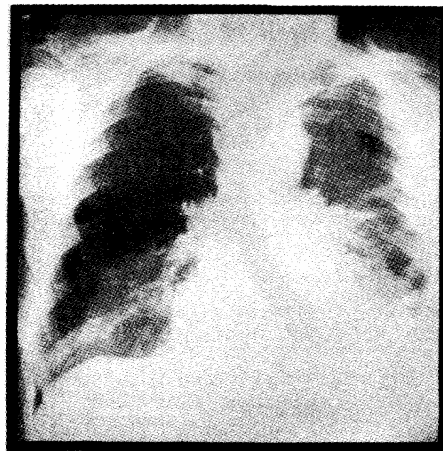
ترکیب دو ملح سدیم و Meglumine بدو صورت ترکیب حاوی ۵۲٪ Meglumine و ۸٪ سدیم یا اروگرافین ۶۰٪ و فرآورده ۶۶٪ Meglumine و ۱۰٪ سدیم یا اروگرافین ۷۶٪ موجود میباشد. از این دو ترکیب بر حسب نیاز استفاده می‌شود. این داروها بعلت علائم سمی عصبی برای میلوگرافی مناسب نمی‌باشند. قبل از آزمایش بایستی بیمار ناشتا بوده و هرگونه اختلال آب و الکترولیت برطرف گردد. در آنژیوگرافی شکم، روده‌ها بایستی از مواد دفعی و گاز تخلیه شده. گرم کردن محلولهای تزریقی مواد حاجب تا دمای بدن، باعث ایجاد ویسکوزیته مناسب و کاهش عوارض جانبی آنها می‌گردد.

مصرف مواد حاجب در موارد زیر منع شده است: در بیماران مبتلا به انوری، برای

می‌توان با دیازپام، فنوباریتال، بی‌حس کننده‌های کوتاه‌اثر و در صورت نیاز از ترکیب یک نرولپتیک با پرومتازین درمان کرد.
Propyl Iodine (Dionosil):

ماده حاجب یونی برای پرتونگاری دستگاه تنفس می‌باشد که بدو شکل سوسپانسیون مائی ۵۰٪ و سوسپانسیون روغنی ۶۰٪ بکاررفته و برای ۳۰ دقیقه باعث بدست آوردن پرونگوگرام مناسبی می‌گردد.

بمقدار ۲/۰ mg/Kg یا ۱ سی‌سی به ازای هر سال سن بیمار حداکثر تا ۲۰ میلی‌لیتر از راه تزریق داخل نای مصرف می‌گردد. مصرف آن ممکن است سبب درد مفاصل (بخصوص با سوسپانسیون مائی)، تنگی نفس، آمبولی و انسداد و کولاپس ریه با تزریق



سریع و مقادیر زیاد آن، گردد.

دارو پس از ورود تدریجاً بمقدار کمی ممکن است بلعیده شده و مابقی در ششها

کوله آنژیوگرافی از طریق کبد، در مواردیکه زمان پروترومبین کمتر از ۵۰٪ باشد و در آرتروگرافی و دیسکوگرافی در حضور عفونت در ناحیه مورد آزمایش.

مقادیر مصرف آنها بر حسب نوع آزمایش سن و وزن متفاوت بوده طیف وسیعی از عوارض را دربر گرفته و درمان عوارض آنها همانند آمیپاک می باشد.

Gastrografin: ماده حاجب
خوراکی حاوی diatrizoat 10g سدیم و ۶۶ گرم Meglumine diatrizoate بوده که برای پرتونگاری دستگاه گوارش بکار می رود (بخصوص در مواردیکه کاربرد سولفات باریم موفقیت آمیز یا امکانپذیر نباشد).
موارد استفاده از آن عبارتند از: مظنون بودن به تنگی کامل یا نسبی مجرای گوارشی، خونریزی حاد، Threating، perforation، مواردیکه نیاز به جراحی دارند، پس از برش معده باروده، Megacolon، مشاهده اجسام خارجی یا تومور قبل از آندوسکوپی، مشاهده فیستولهای دستگاه گوارشی و سایر مواردیکه سولفات باریم بکار برده می شود.

تشخیص سریع سوراخ غیر قابل تشخیص از طریق رادیولوژیکی نیز از موارد استفاده گاستروگرافین می باشد.

در توموگرافی ناحیه شکم اگر روده با گاستروگرافین قابل مشاهده شده باشد، خطر تشخیص غلط کاهش می یابد. از گاستروگرافین برای تعیین حدود روده از اندامهای اطراف و

امکانپذیر ساختن تشخیص تغییرات در شکل پانکراس استفاده می شود.

افزودن ۳۰ ml گاستروگرافین به مقدار معمولی سولفات باریم، سبب تسهیل آزمایش می شود. در اطفال ۵ تا ۱۰ ساله، ۱۰ ml و کمتر از ۵ سال ۵-۲ ml می توان اضافه نمود.

قبل از استفاده از آن، اختلال آب و الکترولیت بایستی برطرف شود و محلول هیپرتونیک آن ممکن است سبب افزایش اسهال گردد. بدلیل فشار اسمزی بالا و تمایل اندک آن به جذب از روده، نباید از مقادیر بالای آن در بچه ها استفاده کرد.

(Biligrafin, Endografina)

Iodipamid Meglumine

کاربرد اصلی آنها cholegraphy تزریقی می باشد که شامل کوله آنژیوگرافی و کوله سیستوگرافی است. خالی بودن شکم از مواد دفعی و گاز، عدم مصرف غذاهای نفخ آور و مصرف مایعات بدون شیر قبل از آزمایش بایستی رعایت گردد. هنگام آزمایش برای جلوگیری از قرار گرفتن مجرای مشترک صفراوی در Vertebral column، بیمار بایستی ۳۰ دقیقه روی سمت راست بدن دراز بکشد. عوارض جانبی و درمان واکنشهای ناشی از تزریق مانند اروگرافین می باشد.

مأخذ

1. Fact and comparison. Radiopaque page 751-755, May 1988

2. Martindale, the extra pharmacopoeia 29. Cantras Medicine page 862-871