مقایسه تصویربرداری با استفاده از ماده رادیواکتیو و ماده حاجب در تشخیص انسداد مجاری اشکی

دکتر محسن ساغری و دکتر مهستی عموئی

مؤسسه تحقیقات پزشکی هسته‌ای، دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده

در این بررسی از ۲۹ بیمار، اسکن مجاری اشکی بعمل آمد. در چهل و دو سیستم مجاری اشکی، اشکریزش وجود داشت. در ۲۹ سیستم، از داکریوسیستوگرافی و در ۹ سیستم مجاری اشکی، که دارای علائم بالینی بودند، از روش Irrigation استفاده شد. با استفاده از روشهای فوق، در ۸۹ درصد از سیستمهائی که علائم بالینی داشتند، انسداد کامل وجود داشت. در ۷/۵ درصد موارد نیز انسداد فقط توسط اسکن مجاری اشکی مشخص گردید. شایعترین محل انسداد که توسط روشهای فوق مشخص شدند، از یکدیگر متفاوت بودند. باتوجه به نتایج بدست آمده در این بررسی، حساسیت اسکن مجاری اشکی برای تشخیص انسداد، ۹۷ درصد بود. لذا، این روش می‌تواند اطلاعات مفیدی را جهت درمان اشکریزش دراختیار چشم‌پزشک قرار دهد.

مقدمه

اشکریزش (epiphora) از علائم کلینیکی شایعی است که هر چشم پزشک با آن مواجه است. اشکریزش علل متعددی دارد و جهت درمان آن به روشهای گوناگونی نیاز می‌باشد (۱،۲). تاریخچه و معاینات بالینی دقیق و همچنین تست Irrigation غالباً اطلاعات مفیدی را دراختیار پزشک قرار می‌دهند ولی همیشه قادر نیستند محل و ماهیت انسداد را تعیین نموده یا انسداد و بلوک فونکسیونل را مشخص نمایند. بلوک فونکسیونل طبق تعریف اولیه عبارت است از وجود اشکریزش در حضور داکریوسیستوگرافی کلاسیک طبیعی (۳). از آنجا که درمان انسداد، جراحی بوده و آن نیز برحسب سطح انسداد، متفاوت است، استفاده از روشهای تصویربرداری نقایص فوق را مرتفع نموده و ارزیابی دقیقی از سیستم تخلیه اشک را ارائه می‌دهد. روشهای تصویربرداری عبارتند از: ۱) داکریوسیستوگرافی با ماده حاجب* که در آن برای آشکار نمودن آناتومی سیستم اشکی، از ماده حاجب استفاده می‌شود و ۲) داکریوسنتی‌گرافی+ که توسط آن، با بررسی چگونگی انتشار ماده رادیوایزوتوپ، فیزیولوژی تخلیه سیستم اشک مشخص می‌شود.

داکریوسنتی گرافی نخستین بار توسط Rossomondo (۴) در سال ۱۹۷۲ معرفی شد و تا به امروز به کمک کامپیوتر پیشرفت قابل ملاحظه‌ای در کاربردهای عملی این روش حاصل شده است. تاکنون مقالات متعددی در باره استفاده از سنتی‌گرافی در تشخیص انسداد مجاری اشکی و مقایسه آن با داکریوسیستوگرافی ارائه گردیده‌اند. Chaudhuri (۵)، همبستگی خوبی بین نتایج داکریوسنتی گرافی و داکریوسیستوگرافی به دست آورده است. Hurwitz و همکاران (۶)، معتقد بودند که اسکن کیفی مجاری اشکی اطلاعات محدودی را در مورد فونکسیون سیستم تخلیه اشکی دراختیار می‌گذارد. آنها برای تهیه اسکن کمّی مجاری اشکی (QLS)++ از محاسبه $T_{1/2}$ و T_{max} برای کیسه اشکی، مجاری ناز و لاکریمال و بینی استفاده نمودند. برخی محققین نشان دادند که بهترین روش بررسی، تحلیل اطلاعات و تفسیر همزمان منحنی دینامیک با تصاویر موجود می‌باشد (۸،۷).

مطالعه حاضر که برای اولین بار در ایران انجام گرفته است، اطلاعات بدست آمده از دو روش داکریوسیستوگرافی و داکریوسنتی گرافی را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. امید است که در آینده توانائیهای تشخیصی اسکن مجاری اشکی و QLS مورد ارزیابی بیشتری قرار گیرند.

* Contrast Dacryocystography (DCG)

+ Lacrimal Scintigraphy (LS)

++ Quantitative Lacrimal Scintigraphy

روش کار

انتخاب بیمار

در این مطالعه، بیمارانی که از فروردین لغایت تیرماه ۱۳۷۱ با شکایت اشکریزش به درمانگاه مجاری اشکی بیمارستان فارابی مراجعه نموده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند و تعدادی از این بیماران جهت انجام اسکن مجاری اشکی به موسسه تحقیقات پزشکی هسته‌ای بیمارستان دکترشریعتی ارجاع داده شدند. بیماران از افراد بالای ۵ سال انتخاب شدند تا بتوانند همکاریهای لازم را در طول مدت بررسی بعمل آورند (۹). بیماران انتخاب شده از نظر وجود اختلالات پلک و پونکتوم و سایر علل اشکریزش تحت معاینه قرار گرفتند و حتی‌الامکان سعی شد در چشمان بدون علامت (asymptomatic) بعضی از بیماران نیز تست Irrigation انجام شود. سپس در اکثر بیماران، پس از انجام اسکن مجاری اشکی، داکریوسیستوگرافی نیز صورت پذیرفت. در ۳۹ بیمار، اسکن مجاری اشکی دوطرفه انجام شد و در یک مورد نیز این تست تکرار گردید. ده نفر از بیماران، بعلت به وجود آمدن بعضی اشکالات در نحوه اجرا، از مطالعه حذف شدند. بنابراین، مجموعاً ۲۹ بیمار یا ۵۸ سیستم مجاری اشکی مورد ارزیابی قرار گرفتند. در ۲۹ سیستم که دارای علائم بالینی بودند، داکریوسیستوگرافی انجام شد و در ۹ سیستمی که این تست صورت نپذیرفته بود، نتایج آزمایش Irrigation موجود بود. در مورد ۴ سیستم دیگر، باتوجه به نتیجه معاینه بالینی و وجود قطعی انسداد، تستهای فوق به اجرا درنیامده بودند.

اسکن مجاری اشکی

قبل از شروع انجام اسکن مجاری اشکی، برای جلب بیشتر همکاری بیماران به طور مختصر توضیحات لازم به آنها داده شد. بیمار، در مقابل کلیماتور یک دوربین گامای Scintronix که به کامپیوتر متصل بود، دروضعیت قائم قرار گرفت. در این مطالعه، از دو نوع کلیماتور استفاده شد. ابتدا بعلت محدودیت زمان وامکانات، کلیماتور Parallel hole مورد استفاده قرار گرفت. برای تهیه اسکن تعدادی از این بیماران، بزرگ‌نمائی ۴ برابر اعمال شد. سپس، اسکن با کلیماتور Pinhole سه میلیمتری انجام گردید که در این حالت چشم در فاصله ۴ سانتیمتری از کلیماتور قرار گرفت (۱۱،۱۰). برای حفظ فاصله، از یک نگهدارنده سر مشابه آنچه که در Slit lamp وجود دارد، استفاده شد. برای انجام اسکن کمّی مجاری اشکی، وجود این تکیه‌گاه ضروری بود وهمزمان جهت کاهش حرکات غیرارادی، سر بیمار به وسیله یک کش، ثابت نگاه داشته شد.

بااستفاده از یک میکروپیپت، ۱۰۰ میکروکوری TC-99m پرتکنتات با اکتیویته ویژه ۱۰mCi/ml (و ویسکوزیته مشابه ویسکوزیته اشک) (۶) در هر دو چشم ریخته شد و بلافاصله چشم در مقابل کلیماتور قرار گرفت و از بیمار خواسته شد به طور معمول پلک بزند. همچنین سعی شد حتی‌الامکان از هرگونه آلودگی خارجی با ماده رادیوایزوتوپ اجتناب شود. جریان ماده نشاندار بر روی صفحه تلویزیون رنگی به نمایش درآمد و اطلاعات دینامیک به صورت ۳۸ نما (frame)، از قرار ۶ نما بر دقیقه برای ۲ دقیقه اول و ۲ نما بردقیقه برای ۱۳ دقیقه بعد، بر روی دیسک مغناطیسی کامپیوتر ذخیره گردید. تصاویر استاتیک نیز به طور همزمان و برای مدت یک دقیقه و در دقایق ۱۰،۵،۲،۱ و ۱۵ از شروع کار بر روی فیلم سیاه و سفید ثبت گردید و بررسی در انتهای ۵ دقیقه خاتمه یافت. در مورد بعضی از بیماران نیز روش Overloading انجام شد (۱۲،۸)، بدین صورت که پس از ۱۵ دقیقه چنانچه احتمال انسداد فیزیولوژیک در سطح مجرای ناز و لاکریمال وجود داشت در هر ۲۰ ثانیه یک قطره ۲۰ میکرولیتری نرمال سالین در چشم ریخته شد واین عمل تا ۴ بار تکرارگردید و در انتها نیز یک تصویر استاتیک دیگری به دست آمد.

اسکن کمّی QLS برای ۶ سیستم دیگر نیز انجام گرفت، به این ترتیب که ۳۸ نمای دینامیک به صورت یک تصویر واحد درآمد و ۴ ناحیه مورد نظر (ROI) برای مشخص کردن نواحی کانتوس داخلی، کیسه اشکی، مجرای نازولاکریمال و حفره بینی انتخاب شدند و کامپیوتر، منحنی دینامیک تغییرات اکتیویته برحسب زمان را در این نواحی ترسیم نمود. سپس، برای تشخیص وجود ضایعه و تعیین سطح انسداد، این منحنی‌ها و تصاویر دینامیک و استاتیک به طور همزمان بررسی شدند.

روش داکریوسیستوگرافی و Irrigation

بیمار در وضعیت خوابیده قرار گرفت. پونکتوم در انتهای کانالیکول به وسیله یک دیالاتاتور بازتر شده و سوزن Irrigation در داخل کانالیکول مشترک وارد گردید.

سپس، یک میلی لیتر اروگرافین تزریق شد و بلافاصله یک تصویر قدامی-خلفی (AP) از جمجمه تهیه شد. برای انجام Irrigation، سالین توسط سرنگ به داخل پونکتوم تحتانی تزریق شد و برگشت مایع از پونکتوم فوقانی مورد ارزیابی قرار گرفت. در پایان نیز اسکن مجاری اشکی و داکریوسیستوگرام توسط ۳ نفر از متخصصین پزشکی هسته‌ای و یک متخصص چشم پزشک مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند.

نتایج

از مجموع ۵۸ سیستم مجاری اشکی که تحت بررسی قرار گرفتند، ۴۲ سیستم با علائم بالینی و ۱۶ سیستم بدون علائم بالینی بودند. شانزده بیمار دارای اشکریزش یکطرفه و ۱۳ بیمار دارای اشکریزش دوطرفه بودند. سیستمهای تخلیه اشک براساس نتایج به دست آمده از اسکن مجاری اشکی، به سه گروه تقسیم شدند: ۱) سیستم باز، ۲) سیستم باز همراه با تاخیر در عبور جریان و ۳) سیستم مسدود.

در ۴۰ سیستم که دارای علائم بالینی بودند، انسداد وجود داشت (شکلهای ۲،۱ و۳). در یک مورد، سیستم، باز و در مورد دیگر نیز، تاخیر در عبور جریان مشهود بود (جدول ۱). بیشترین انسداد در سطح کیسه اشکی ملاحظه گردید (جدول ۲). در سیستمهای فاقد علائم بالینی، ۹ سیستم، باز و ۵ سیستم، مسدود بودند (جدول ۳) و بیشترین انسداد در سطح مجاری ناز و لاکریمال بود (جدول ۴).

جدول ۱- وضعیت تخلیه اشک در سیستمهائی که علائم بالینی داشتند و توسط LS مشخص شدند.

وضعیت	تعداد
سیستم باز	۱
سیستم باز با تاخیر در عبور جریان	۱
سیستم مسدود	۴۰
جمع	۴۲

براساس نتایج به دست آمده از DCG و تست Irrigation، سیستمها به گروههای باز، بسته و با انسداد نسبی تقسیم گردیدند. از ۳۸ سیستمی که علائم بالینی داشتند و تستهای فوق در مورد آنها به اجرا درآمده بود، ۳۴ سیستم مسدود و ۳ سیستم باز و یک سیستم هم با انسداد نسبی بود (جدول ۵). بیشترین انسداد نیز در سطح مجرای نازولاکریمال دیده شد (جدول ۲). نتایج مربوط به داکریوسیستوگرافی و داکریوسنتی گرافی در جدولهای ۶،۲ و ۷ نمایش داده شده‌اند.

جدول ۲- سطوح انسداد در سیستمهائی که علائم بالینی داشتند و توسط LS و DCG یا Irrigation تعیین شدند.

سطح انسداد	DCG-LS (تعداد)	Irrigation (تعداد)
انسداد قبل از کیسه اشکی	۸	۵
انسداد در سطح کیسه اشکی	۲۱	۷
انسداد در مجرای نازولاکریمال	۵	۱۵
انسداد تعیین نشده	۳	۴
انسداد DCR*	۴	۴
جمع	۴۱	۳۵

جدول ۳- وضعیت تخلیه اشک در سیستمهائی که علائم بالینی نداشتند وتوسط LS مشخص شدند.

وضعیت	تعداد
سیستم باز	۹
سیستم مسدود	۵
DCR باز	۱
DCR مسدود	۱
جمع	۱۶

جدول ٤- سطوح انسداد در سیستمهائی که فاقد علائم بالینی بودند و توسط LS تعیین شدند.

سطح انسداد	تعداد
انسداد قبل از کیسه اشکی	-
انسداد در سطح کیسه اشکی	۱
انسداد در مجرای نازولاکریمال	۳
انسداد تعیین نشده	۱
انسداد DCR	۱
جمع	۶

* داکریوسیستورینوستومی

جدول ۵- وضعیت تخلیه اشک در سیستمهائی که دارای علائم بالینی بودند وتوسط DCG و Irrigation مشخص شدند.

وضعیت	DCG (تعداد)	Irrigation (تعداد)	جمع
سیستم باز	۲	۱	۳
انسداد نسبی	-	۱	۱
سیستم مسدود	۲۷	۷	۳۴
جمع	۲۹	۹	۳۸

جدول ۶- وضعیت تخلیه اشک در سیستمهائی که علائم بالینی داشتند و توسط LS و DCG یا Irrigation مقایسه شدند.

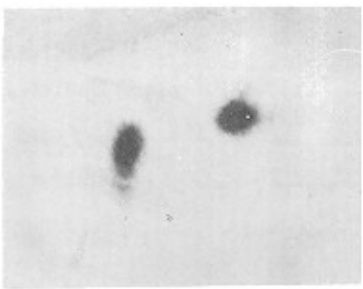
وضعیت در LS	وضعیت در DCG: سیستم‌باز (تعداد)	انسدادنسبی (تعداد)	سیستم‌مسدود (تعداد)	جمع
سیستم باز	-	۱	-	۱
سیستم باز با تاخیر در عبور جریان		۱	-	۱
سیستم مسدود	۲	-	۳۴	۳۶
جمع	۳	۱	۳۴	۳۸

جدول ۷- ماهیت انسداد در سیستمهائی که علائم‌بالینی داشتند و توسط LS و DCG یا Irrigation مشخص شدند.

نوع انسداد	تعداد	(درصد)
انسداد کامل	۳۴	(۸۹)
انسداد نسبی بابلوک فونکسیونل	۳	(۷/۵)
عدم مطابقت نتیجه LSبا DCG	۱	(۲/۵)
جمع	۳۸	(۱۰۰)

شکل ۱- انسداد در سطح کیسه اشکی در چشم چپ که همراه با موکوسل دیده می‌شود.

شکل ۲- انسداد نسبی یا بلوک فونکسیونل در چشم چپ.
در چشم چپ بیمار انسداد کامل قبل از کیسه اشکی دیده می‌شود. در طرف راست نیز انسداد در انتهای مجرای نازولاکریمال به چشم می‌خورد که این انسداد با افزایش لایه اشکی برطرف گردید ولی نتیجه عمل در این شکل مشهود نیست.



شکل ۳- انسداد در سطح کیسه اشکی در چشم چپ که همراه با فیستول دیده می‌شود.

بحث

باتوجه به نتایج به دست آمده توسط هر دو روش داکریوسیستوگرافی و اسکن مجاری اشکی، در ۸۹ درصد (۳۴/۳۸) از سیستمهائی که دارای علائم بالینی بودند، انسداد کامل وجود داشت. اسکن مجاری اشکی در ۵ درصد (۲/۳۸) از موارد انسداد و در ۲/۵ درصد (۱/۳۸) نیز تاخیر در عبور جریان را نشان داد، درحالی که داکریوسیستوگرافی، انسدادی در مجاری اشکی را مشخص ننمود. این حالات طبق تعریف اولیه که قبلاً ذکر گردید، حاکی از انسداد نسبی یا بلوک فونکسیونل می‌باشند. پس از معرفی داکریوسیستوگرافی اصلاح شده (MDCG)* مشخص گردید

* Modified Dacryocystography (که شامل intubation, macrography و Subtraction می‌باشد).

یـــا بـــلوک فـــونکسیونل می‌بـاشند. پس از مـعرفی داکریوسیستوگرافی اصلاح شده (MDCG)* مشخص گردید که در بسیاری از ایـن‌گونه بیمـاران، اخـتلال آنـاتومیک در مســیر تخلیه اشک وجـود دارد (۱۴،۱۳). در عین‌حـال، MDCG طبیعی می‌تواند نمایانگر اختلال فونکسیون پمپ اشکی باشد. البته باید درنظر داشت کـه مـقدار پـرتوگیری عـدسی چشـم در روش MDCG، حـدود ۱۶ میلی‌گری می‌باشد (۱۵)، درحالی که دز دریافت شده تـوسط چشم بیمار در روش رادیوگرافی قدامی-خلفی جمجمه، ۲ الی ۳ میلی‌گری است (۵).

در ۲/۵ درصد (۱/۳۸) از سیستمهائی که علامت بالینی داشتند، روش Irrigation، انسداد نسبی را نشان داد، درحالی که اسکن مجاری اشکی طبیعی بود. احتمال دارد علت آن، وضعیت خاص قرار گرفتن دریچه‌هـای مخـاطی در مسیر تخلیه اشک باشد. به نظر می‌رسد برای دستیابی به نـتیجه روشنتر، مطالعه دقیقتری مورد نیاز است.

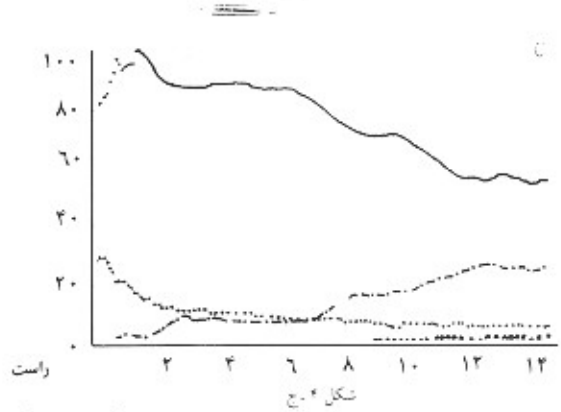
محققین با استفاده از داکـریوسیستوگرافـی، شـایعترین محل انسداد را متفاوت ذکر نموده‌انـد. Campbell (۱۶)، Malik (۱۷)، Castren (۱۸) و Nahata (۱۹) بـــیشترین انسداد را در سطح زیـر کـیسه اشکـی (ولی بـا درصدهـای متفـاوت) و Amanat (۷) در ســطح کـانالیکول گـزارش نـمودند. Amanat (۸) در مطـالعه دیگـری بـا استفـاده از داکـریوسنتی‌گرافـی، بـیشترین شـیوع انسـداد را در سـطح کانالیکول ذکر نمود، درحالی که نتایج به دست آمده توسط Saparoff (۲۰) خلاف نظر وی بوده است. بنابراین، به نظر می‌رسد جهت دستیابی به نـتایج قـاطع‌تر و انتخـاب نـوع مناسبتر عمل جراحی، مطالعات وسیعتری مورد نیاز است. البته، باید این نکته را درنظر داشت کـه در اسکـن مجـاری اشکی، شرایط فیزیولوژیک بهتر حفظ می‌شود و امکان دارد با دقت بیشتری سطح انسداد را تعیین نمود. از طرف دیگر، گاهی نتایج حاصله توسط این روش می‌تواند گمراه کننده باشد، بدین صورت که انسداد دیستال، تجمع مـوکوس در داخل کیسه اشکی و کانالیکول و یا تشکیل کالوز در محل داکریوسیستورینوستومی سبب می‌شود مـاده نشـاندار در محل دیگری تجمع یابد (۱۴،۷).

از مجموع ۱۶ سیستم مجاری اشکـی کـه فـاقد عـلائم بالینی بودند در ۳۱ درصد (۵/۱۶) از موارد، انسداد مشهود بود. برخی از پژوهشگران بـرای تـوجیه وجـود انسـداد در سیستمهائی که فاقد علائم بالینی هستند، علل متفاوتی را ذکر کرده‌اند که عبارتند از: ۱) انسداد فیزیولوژیک که بعلت مقاومت دریچه Hasner در مجرای نازولاکریمال می‌باشد (۲۱)، ۲) تمایل به دوطرفه بودن اختلالات سیستم تخلیه اشکی (۸)، ۳) وجود اختلال جزئی آناتومیک در سیستم تخلیه اشک که علائم بالینی قابل توجه در بیمار ایجاد نکرده باشد (۱۴) و ۴) تاخیر فونکسیونل ــ که البته بـا افـزایش مکانیسم پمپ اشکی به وسیله پلک زدن محکم و یا تنفس تند و عمیق برطرف می‌گردد (۹). در این بررسی، یک مورد انسداد (شکل ۴ـ الف) نیز با استفاده از روش overloading برطرف گردید (شکل ۴ـ ب). باتوجه به این که بیمار علائم بالینی نداشت، درصد اکتیویته در مجرای نازولاکریمال نیز بیشترین مقدار نبود (شکل ۴ـ ج) و بنابراین، علت انسداد، فیزیولوژیک تشخیص داده شد. از طرف دیگر، چنانچه: ۱) بیمار دارای علائم بالینی باشد، ۲) با افزایش لایـه اشکـی، انسداد برطرف نگردد و ۳) با گذشت زمان، بیشترین مقدار اکتیویته در مجرای نازولاکریمال تجمع یابد، انسداد کامل باید مطرح شود. اگر جریان اشک به طور نسبی برقرار شود (شکل ۴ـ الف، شکل ۴ـ د، شکل ۵ـ الف، شکل ۵ـ ب و شکل ۵ـ ج). فرض برآن است که تـنگی یـا انسـداد نسـبی وجود دارد (۸).

دریک سیستم،انسداد در محل آناستوموزداکریوسیستو - رینوستومی دیده شد، در حـالی کـه بیمـار عـلائم بـالینی

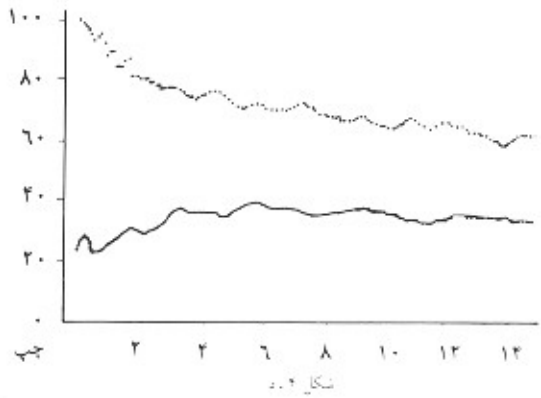
شکل ٤- الف- در چشم راست بیمار که علائم بالینی وجود نداشت، انسداد در انتهای مجرای نازولاکریمال دیده می‌شود. پس از استفاده از روش overloading، این انسداد برطرف گردید.

(شکل ٤- ب)



شکل ٤-ج

شکل ٤- ج - در منحنی دینامیک مربوط به چشم راست، اکتیویته بالا در کیسه اشکی همراه با تخلیه تدریجی ماده نشاندار به مجرای نازولاکریمال و بینی مشاهده می‌شود.



شکل ٤-د

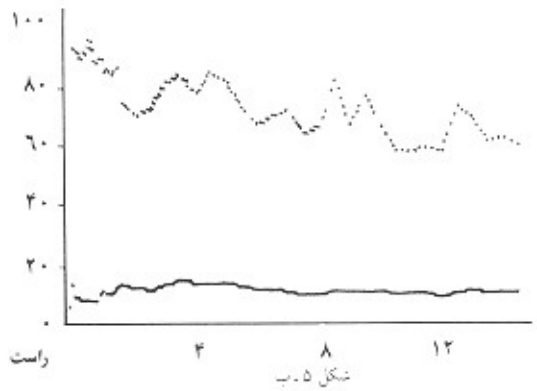
شکل ٤- د - در منحنی دینامیک مربوط به چشم چپ که اکتیویته بالائی در کیسه اشکی دیده می‌شود.

ندانست. علت فوق احتمالاً باید به دلیل وجود اشکال در روش اجرا (تاخیر در شروع تصویربرداری پس از چکانیدن قطره ماده نشاندار در چشم) بوده باشد. بنابراین، ممکن است بتوان با استفاده از میکروپیپت‌های اتوماتیک این نقیصه را برطرف نمود.

شکی نیست که داکریوسنتی گرافی روش غیر تروماتیک بوده و در مقایسه با روشهای داکریوسیستوگرافی و Irrigation، بیشتر می‌تواند شرایط فیزیولوژیک را حفظ نماید. علاوه براین، محاسن دیگری برای اسکن مجاری اشکی قائل شده‌اند از جمله: این که ۱) نیازی به کاتتریزاسیون نداشته و انجام آن آسانتر است، ۲) ماده مورد استفاده تحریک‌کننده نبوده و بنابراین برای انجام این روش نیازی به بی‌حسی نیست، ۳) در مقایسه با اشک دارای ویسکوزیته مشابه است و لذا جریانی مشابه جریان اشک ایجاد می‌کند،۴) بعلت قرار گرفتن بیمار در وضعیت قائم، شرایط فیزیولوژیک بهتری نسبت به داکریوسیستوگرافی حاصل می‌شود،۵) مقدار پرتوگیری عدسی چشم در این روش کمتر از ۲ درصد پرتوگیری در روش داکریو- سیستوگرافی کلاسیک است (۵،۴) و ۶) موارد منفی کاذب تست داکریوسیستوگرافی، از جمله انسداد نسبی و انسداد فونکسیونل، اختلال فونکسیون پلکها، تنگی کانالیکول و وجود دریچه‌های غیرطبیعی در مجرای نازولاکریمال را کاهش می‌دهد (۱۴،۱۳).

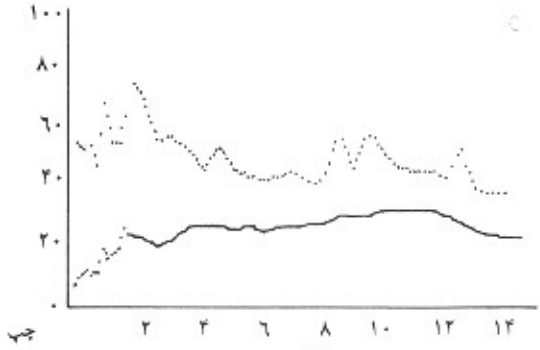
باتوجه به بالابودن حساسیت (sensitivity) این روش که ۹۷ درصد می‌باشد، اسکن مجاری اشکی می‌تواند اطلاعات بسیار مفیدی را برای درمان مناسب این‌گونه

شکل ۵- الف - در هر دو چشم، انسداد در سطح کیسه همراه با تنگی قبل از آن دیده می‌شود.



شکل ۵-ب

شکل ۵-ب - منحنی دینامیک مربوط به چشم راست که اکتیویته بالائی را در کانتوس داخلی و همچنین ورود مختصری از ماده نشاندار به کیسه اشکی را نشان می‌دهد.



شکل ۵-ج

شکل ۵-ج - منحنی دینامیک مربوط به چشم چپ که اکتیویته بالائی را در کانتوس داخلی و همچنین تخلیه تدریجی به داخل کیسه اشکی را نشان می‌دهد.

بیماران فراهم آورد. علاوه براین، ارزیابی تاثیر داروها (۲۲)، انجام تحقیقات فیزیولوژی تخلیه اشک (۱۲،۲۱،۲۳) و پیش‌بینی پیش‌آگهی درمان چشم خشکی (dry eye) با روش انسداد پونکتوم (۱۳)، از کاربردهای دیگر اسکن مجاری اشکی می‌باشند.

قدردانی از زحمات بی‌شائبه جناب آقای دکترضیاء طباطبائی استاد گرانقدر چشم‌پزشکی در بیمارستان فارابی که در انجام این مطالعه ما را یاری نمودند، سپاسگزاریم. همچنین از آقایان کورش نوادی و احد نباتی ثمرین، تکنسینهای موسسه تحقیقات پزشکی هسته‌ای و آقای نورکامی که برای تهیه عکسها همکاری نمودند، تشکر می‌نمائیم.

REFERENCES

1. katowitz IA, Duane T(ed). Clinical Ophthalmology, Chap. 13.Philadelphia; Lippincott; 1989: 1-25.

2. Milder B, weil BA(ed). The Lacrimal System. ACC; 1983: 79-94.

3. Demorest BH, Milder B.Dacryocystography. The Pathologic Lacrimal apparatus. Arch ophthalmol 1955; 54: 410-421.

4. Rossomondo RM, Carlton WH, Trueblood JH, Thomas RP. A new method of evaluating lacrimal drainage. Arch ophtmalmol, 1972; 88: 523 - 525.

5. Chaudhuri TK , Saparoff GR , Kenneth DD. A comparative study of contrast dacryocystogram and nuclear dacryocystogram. J Nucl Med 1975; 16: 605-608.

6. Hurwitz JJ, Maisy MN, Welham RAN. Quantitative lacrimal scintillography.1.Method and physiological application.B, ophtalmol 1975; 59: 308 - 312.

7. Amanat LA, Wraight EP, Watson PG, Hawkins TD.Role of lacrimal scintigraphy and subtraction macrodacryocystography in the management of epiphora, Br J ophthalmol 1979; 63: 511 - 519.

8. Amanat LA, Hilditch TE, KWOK CS. Lacimal scintigraphy. 2. Its role in the diagnasis of epiphora. Br J ophthalmol 1983; 67: 729 - 732.

9. Heyman S, Katowitz JA, Smoger, B . Dacryoscintigraphy in children. ophthalmic surgery 1985; 16: 703 - 709.

10. Matin P (ed). Clinical Nuclear Medicine Imaging. New york: Elsevier Science publishing company. 1986: 293.

11. Sodee DB, Early P I (ed). Manual of Nuclear Medicine procedures 1981

12. Chavis RM, Welham RAN , Maisy MN. Quantitative lacrimal scintillography. Arch ophthalmol 1978; 96: 2066 - 2068

13. Hurwitz JJ, Maisy MN, Welham RAN. Quantitative lacrimal scintillography. 2. lacrimal pathology, Br J ophthalmol 1975; 59: 313 - 321

14. Nixon J, Birchall IWJ, Virjee J. the role of dacryocystography in the management of patients with epiphora. Br J Radiol 1990; 63: 337 - 339

15. Campbell W. The radiology of lacrimal system. Br J Radiol 1964; 37: 1 - 26.

16. Malik SRK, Gupta AK, Chaterjee S, Bahardwaj OP, saha M. Dacryocystography of normal and pathological lacrimal passages. Br J opthalmol 1969; 53: 174 - 9.

17. Castren JA, Korhonen M. Significance of dacryocystography in lacrimal system affections. Acta ophthalmol <kbh> 1964; 42: 188 - 42.

18. Nahata MC, . Dacryocystography: in diseases of the lacrimal sac. Am J ophthalmol 1967; 58: 490 3.

19. Saparoff GR, Chaudhuri T, Chaudhuri T, Dolan KD, Christie JH. Nuclear Lacrimal scan vs dacryocy stography. Trans Am Acad ophthalmol otolaryngol 1976; 81: op 566 - 74.

20. Amanat LA, Hilditch TE, Kwok CS. Lacrmal scintigraphy. 3. physiological aspects of lacrimal drainage. Br J ophthagmal 1983; 67: 729 - 732.

21. Kim CK, palestor CJ, Solomon RW, Goldsmith SJ. Serial dacryoscintigraphy before and after treatment with pseudoephedrine. clin Nacl Med 1989; 14: 734 - 735.

22. White WL, Gltver At, Buckner AB, Hartshorne MF. Relative canalicular tear flow as assessed by dacryoscintigraphy. ophthalmology 1985; 46: 167 - 169.