

عوارض تزریق داروها به درون عروق

دکتر مرتضی صمیمی *

مجله نظام پزشکی

سال سوم ، شماره ۳ ، صفحه ۲۱۵ ، ۱۳۵۲

که در سطور بعد بشرح بیشتر آنها می‌پردازیم . فقط یادآوری این نکته بی‌مناسبت نیست که وریدسفالیک باعصب Lateral cutaneous و ورید Median cubital با عصب Medial cutaneous مجاورت نزدیک دارند. ضمن تزریقات وریدی تحریک این دو عصب خواه مکانیکی، بوسیله سرسوزن، یا شیمائی بعلت دارو موجب پیدایش درد کم و بیش شدید در قلمرو این اعصاب میشود. این وریدها در زیر با یک عده عناصر تشریحی مجاورت نزدیک دارند که عبارتند از: (شکل ۲)

۱- عصب Median

۲- عصب Radial

۳- رباط عضله Biceps

۴- شریان بازویی Brachial که در مقابل سرگردن استخوان رادیوس زیر رباط عضله دو سر بدو شاخه رادیال و کوبیتال (ulnar) تقسیم میشود. این شریان اشکال مختلف تشریحی زیاد دارد.

سه آناتومیست در ۷۵۰ مورد تشریح، بیشتر سه شکل این شریان را دیده‌اند.

الف - شریان بازویی در قسمت بالای بازو حتی نزدیک ناحیه زیر بغل Axillary بدو قسمت میشود، یکی بنام تنه اصلی Main trunk که بطرف ساعد آمده بنام بین استخوانی عمومی Common inter osseus ادامه مییابد و دیگری بنام شاخه عمومی Common Steam بطرف پائین آمده و بنام شریان بازویی سطحی در انتهای دو شاخه رادیال و کوبیتال تقسیم میشود.

ب - شکل دیگر شریان بازویی آنستکه شاخه رادیال در اواسط

از جمله کارهای روزمره و بظاهر کم اهمیت طبابت، تزریق داخل رگ است که گاه موجب ضایعات جبران ناپذیر میشود. آگاهی به وجود چنین عوارض و روش درمان آن ضرور است. از آنجا که برای تزریقات داخل عروقی بیشتر از عروق ناحیه آرنج استفاده میشود، برای پیش گیری از عوارض احتمالی باید متوجه ساختمان تشریحی این ناحیه بود.

ناحیه چین آرنج یا Ante cubital fossa (۱) در سطح قدامی اندام فوقانی محلی است مثلی شکل که از پائین و داخل (شکل ۱) به عضله Pronator Teres و از پائین و خارج به عضله Brachio radialis محدود است. ضلع فوقانی این مثلث را خط فرضی تشکیل میدهد که وسط اپی کوندیلهای استخوان بازو را بهم وصل میکند. کف این محل از نسجی بنام Fassia پوشیده شده است و روی آن تاندون عضله دو سر Biceps قرار دارد.

اهمیت این ناحیه از نظر یک آناتومیست در آنستکه عروق و اعصاب بازو در این محل به ساعد وارد میشوند.

اهمیت آن از نظر جراح آنستکه در شکستگی‌ها، عوارض استخوانی و ضربه‌های وارد در این محل، شریان بازویی Arter Brachial در معرض خطر قرار میگیرد.

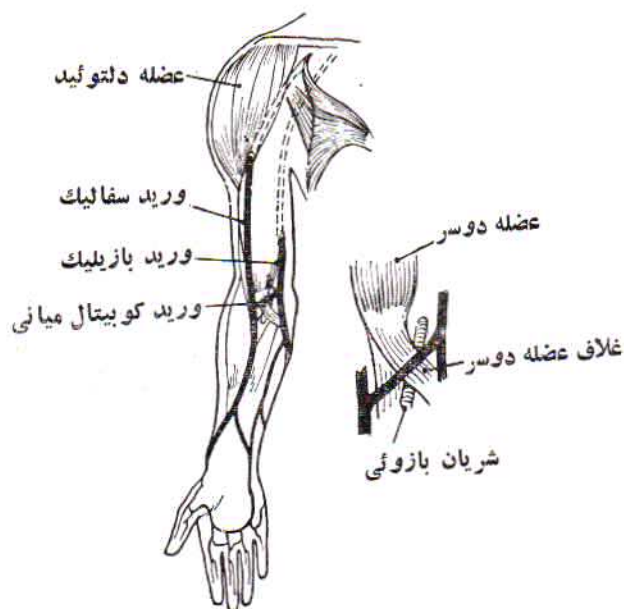
و بالاخره اهمیت آن از نظر متخصصین هوش بری یا هر پزشکی که اقدام به تزریق داخل عروقی میکند آنستکه در این ناحیه بجستجوی ورید برای تزریق میپردازد. چند ورید مهم این ناحیه عبارتند از:

Vein Basilic

Vein Cephalic

Vein Median Cubital

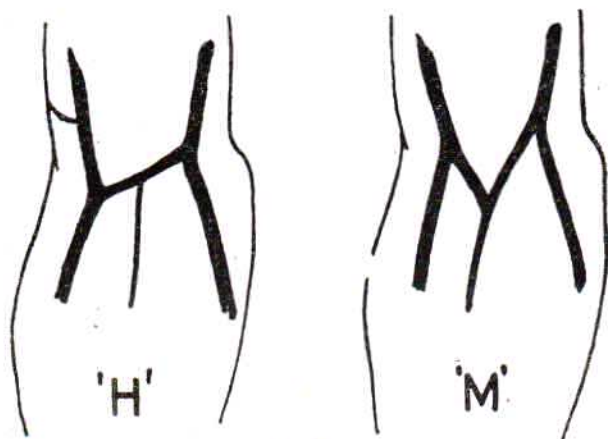
* مرکز پزشکی پهلوی - دانشکده پزشکی، دانشگاه تهران.



شکل ۳

۳- ورید Median cubital، این ورید معمولاً ۵/۲ سانتیمتر پائین آپی کوندیل خارجی سرچشمه میگیرد سپس بطرف بالا و داخل رفته از روی رباط عضله دوسر گذشته ۵/۲ سانتیمتر بالاتر از چین افقی آرنج به ورید بازلیک ملحق میشود و شکلی شبیه H به وریدهای این ناحیه میدهد.

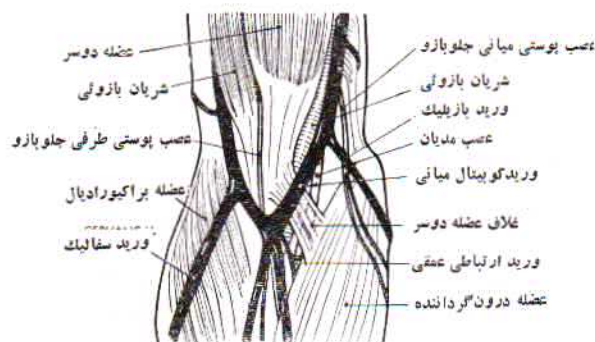
از تغییر شکل‌های شایع این مجموعه وریدی، دوشاخه شدن ورید Median cubital در ناحیه چین آرنج است که یک شاخه به ورید بازلیک و یک شاخه به ورید سفالیک میریزد و بنامهای Vein Median Basilic و Vein median cephalic نامیده میشود و مجموعاً شکلی شبیه M بخود میگیرند (شکل ۴). در اینحال شاخه میانی بازلیک است که روی شریان ulnar قرار میگیرد. در قدیم که رگ زدن بیماران از جمله درمانهای شایع بود ورید Median cubital، رگی بوده که بدین منظور مورد استفاده قرار میگرفته است.



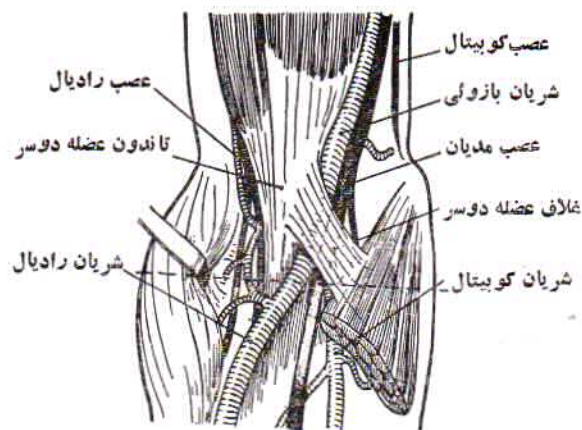
شکل ۴

بازو از آن جدا شده و بطرف مسیر شریان رادیال در شکل معمول (Clasic) آن سیر میکند.

ج- سوهین تغییر شکل آنستکه شریان کوبیتال ulnar از وسط بازو از شریان بازویی جدا شده و بطرف پائین میآید، این شریان که در شکل معمول خود از زیر رباط عضله دوسر میگذرد اغلب اتفاق می‌افتد که از روی رباط گذشته و بلافاصله زیر وریدی قرار میگیرد که برای تزریق وریدی انتخاب میشود (Vein Median cubital) و سوزن تزریق در عوض ورید در داخل این شریان قرار میگیرد.



شکل ۱



شکل ۲

وریدهای مهم ناحیه چین آرنج (شکل ۳):

۱- ورید سفالیک Cephalic حاوی خونهای سطح خارجی ساعد است که بطرف بالا آمده از کنار خارجی ناحیه Ante cubital fossa گذشته در امتداد عضله دوسر (Biceps) قرار گرفته سپس در شیار بین عضله دالی شکل و سینه‌ای بزرگ Grand Pectoral قرار میگیرد و در تشکیل ورید زیر بغل Axilair شرکت میکند. شیار بین دو عضله سینه‌ای بزرگ و دالی شکل بهنگامی که انفوزیون ورید اجوف فوقانی مورد نظر باشد، محل و نشانه ارزنده‌ای برای Cut down است.

۲- ورید Basilic خونهای سطح کوبیتال ساعد را بطرف بالا آورده پس از گذشتن از کنار داخلی چین آرنج در عمق عضله دوسر با وریدهای دیگر در ایجاد ورید زیر بغل شرکت میکند.

پزشکان اروپائی متوجه شده بودند که گاهی نسج سختی (رابط عضله) که زیر رگ است وجود ندارد و بهنگام رگ زدن شریان پاره شده عوارض مهلك ببار میآورد، بدینجهت آنها این رابط را *Grâce a Dieu Fascia* نام گذارده اند.

باآنکه مطالعه در عوارض ناشی از تزریق داخل وریدی دراین ناحیه را ماکین تاش Mackin Tash (۲) و همکارانش قبل از سال ۱۹۴۸ شروع کرده بودند ولی Vander Past (۳) برای اولین بار گزارش کرد که در بیماری ۶۰ سی سی از محلول ده درصد تیوپنتون را که میخواست داخل ورید تزریق کند اشتباهاً داخل شریان شده و منتهی به قطع سه انگشت بیمار شده است.

انتشار این گزارش و نظایر آن (۴) موجب شد که مطالعاتی روی این موضوع از چند نظر بعمل آید که :

به چه علت شریان و ورید در هنگام تزریق با هم اشتباه میشوند ؟ چه داروهائی و بر مبنای چه مکانیسمی موجب ایجاد عوارض میگردد ؟

از نظر آسیب شناسی این عوارض چگونه است ؟

و بالاخره از نظر درمان چه اقدامی باید کرد ؟

بدون شك یکی از علل تزریق در شریان بجای ورید، اشکال مختلف تشریحی و مجاورت نزدیک آنها با هم است.

راهنمایی معمولی و بالینی تشخیص شریان و ورید بهنگام تزریق از یکدیگر یعنی نبض - فشار بر رگست خون بداخل سرنگ و رنگ خون قابل اطمینان نیست. چه با بستن بازو بند برای بهتر نمایان شدن ورید اغلب هم نبض از بین میرود و هم فشار بر رگست خون وریدی بالا میرود. تشخیص از رنگ خون هم با قدرت دید شخص، نور و وضع تنفسی بیمار تغییر میکند. بهر حال هیچکدام نمیتوانند باندازه دقت و توجه تزریق کننده ارزش داشته باشند.

در مورد داروها غیر از باربیتوریکها که خطرات تزریق شریانی آنها خیلی زود شناخته شد داروهای دیگری نیز میتوانند در صورتیکه داخل شریان تزریق شوند همان عوارض را ایجاد کنند. از جمله :

هیدروکسیزین هیدروکلراید - Hydroxyzin, hydrochloride (Vistaril)

اتیل اتر Ethyl ether

هیدرات دوکلرال Chloral hydrate

میانزین Myanesin

پرومازین Promazin (Sparin)

مپریدین Meperidine (Diparcol)

دتوبو کورارین D. tubo Curarin

مشتقات فنوتیازین Phenthiazin Compound

استروفانتین Strophantin

آمفتامین Amphetamine

کلرورکسیم

سالیسیلات سدیم

تجربیات در این مورد بر روی انواع حیوانات انجام گرفته است که شریان کلیوی و کاروتید (۷-۶) را برای تزریق انتخاب کرده اند و ضایعات حاصله را در مغزو کلیه، مورد مطالعه قرار داده اند. هنگامی که دارو در شریان وارد میشود موجب درد نسبتاً شدید در مسیر شریان میگردد، ولی مواردی که درد وجود نداشته یا بسیار خفیف بوده نیز گزارش شده است، از طرفی تزریق دارو در دیواره رگ بی درد است.

درد ناشی از اسپاسم شریان است که بفاصله حداکثر ۳۰ ثانیه از زمان تزریق ایجاد و موجب از بین رفتن نبض آن شریان، پائین تر از محل تزریق می شود و رنگ عضو مربوطه سفید یا سیانوزه میگردد.

در مورد باربیتوریکها (تیوپنتون) علت اسپاسم را ترشح زیاد نور - ادرنالین (۸) در محل ناشی از PH بالای (۱۰/۶) (۹) دارو تصور کرده اند ولی محلولهای دیگر با همان PH پس از تزریق عوارضی ایجاد نکرده اند و ثابت شده اسپاسم شریانی که ایجاد میشود سهم کوچکی در ضایعات حاصله دارد.

در مورد رابطه بین عوارض حاصله و غلظت دارو با آنکه از نظر بالینی نسبت مستقیم دارند چگونگی تأثیر آن شناخته و ثابت نشده است، مثلاً تزریق ۵ سی سی از محلول Diodon ۳۵ درصد داخل شریان بدون آنکه درد شدیدی پیدا شود در گردش خون عضو اختلال واضحی ایجاد می کند در صورتیکه ۴ سی سی از محلول تیوپنتون ۱۰ درصد قادر است همان عوارض را توأم با درد تولید کند.

از نظر آسیب شناسی گفته شده که این داروها در شریان به شکل میکرو کریستالهایی در میآیند که این کریستالها تولید میکرو آمبولی در عروق انتهائی می کنند (۸).

مطالعات تازه مکمل این نظریه است و امروزه به این نتیجه رسیده اند (۹) که دارو موجب آزرده گی آندوتلیوم و لایه زیر آندوتلیوم عروق میشود و مخلوطی از لیز گلبولهای قرمز، تجمع پلاکتها (Aggregation) و میکرو کریستالهای دارو در حضور اسپاسم شریانی بر روی آندوتلیوم آزرده، ایجاد ترمبوز عروقی میکند و موجب انسداد مکانیکی شریانهای کوچک میگردد که از نظر بالینی بصورت نکروز عضو در زیر محل تزریق جلوه گر میشود.

درمان: هنگامی که تشخیص داده شد تزریق داخل شریان انجام گرفته باید بلافاصله اقدامات درمانی را شروع کرد. هدف درمان آنستکه :

داروی وارد شده در شریان رقیق شود. از پیدایش اسپاسم جلوگیری و در صورت ایجاد برطرف گردد. و مهمتر از همه آنکه از تشکیل ترمبوز و گسترش آن بشدت ممانعت بعمل آید. بدین منظور باید دقت شود سوزن تزریق از داخل شریان خارج نشود و آنرا در محل خود ثابت و محکم کرد، با توجه به اینکه بعلمت درد شدید تحمل آن برای بیمار آسان نیست.

۱۰ تا ۲۰ سی سی از محلول $\frac{1}{4}$ درصد پروکائین کلراید با گزیلو-کائین از همان سوزن بداخل شریان تزریق میشود تا ضمن آنکه دارو را رقیق میکند از اسپاسم شریان نیز جلوگیری کند. تزریق ۸۰-۴۰ میلی گرم پاپاورین که در ۲۰-۱۰ سی سی سرم فیزیولوژی رقیق شده باشد نیز بدین منظور بکار میرود.

انفیلتراسیون داروهای نامبرده در اطراف رگ هم مؤثر و توصیه شده است. پیشنهاد شده که اگر دسترسی بداروهای فوق بطول میانجامد و آنستزیست و دستگاه بیهوشی دردسترس میباشد بلافاصله یک بیهوشی استنشاقی بداروهای بیهوشی که ایجاد وازودیلاتاسیون می کنند به بیمار داده شود تا از اسپاسم شریان تا حدی جلوگیری گردد.

تجویز داروهای بلوک کننده سیستم خودکار را نیز مؤثر میدانند. بلوکاژ Plexus Brachial و گانگلیون Stellate در برطرف کردن اسپاسم شراین دست، تأثیر بسیار دارد. ولی در تزریق اولیه باید یک کانتیر در محل بلوکاژ قرار دارد تا هنگامی که اثر بلوکاژ از بین رفت مجدداً از راه کانتیر بیجسی را ادامه داد.

اگر ایجاد ترمبوز حدس زده شد در صورتیکه در عروق بزرگ بوده و امکان خارج نمودن آن از طریق جراحی باشد باید درشش ساعت اول اقدام به عمل کرد.

و اگر ترمبوز در آرتریولها است باید بیمار را تحت درمان با هپارین قرارداد.

مشاهدات بالینی نیز این طریق درمان را تأیید کرده است. Alba و همکارانش دومورد تزریق سکونال داخل شریانی داشته اند، مورد اول موجب نكروز انگشت شست، انگشت index و برآمدگی تنار شده است. ولی در مورد دوم که بلافاصله تشخیص داده و بمدت ده روز بیمار را زیر درمان با هپارین قراردادده هیچگونه عارضه ای ایجاد نشده است.

ترمبوز ناشی از تزریق داخل شریان را که بسرعت ایجاد و علائم و عوارض آن در پائین محل تزریق فوراً تظاهر میکنند نیابتی با ترمبوز وریدی که بیشتر در تعقیب تزریق وریدی بعضی از داروها (باربیتوئیکها) اتفاق می افتد و عوارض آن در بالای محل تزریق است اشتباه کرد، چه عارضه اخیر در بعضی بیماران که زمینه و

آمادگی خاص برای ترمبوز وریدی دارند دیده میشود و در حقیقت يك ترمبولیت شیمیائی است که ایجاد تورم، سختی ورید و احساس کشش در اطراف محل تزریق مینماید و هیچ درمان خاصی لازم ندارد. استراحت نسبی عضو مدت ۷ تا ۱۰ روز موجب بهبود آن خواهد شد. باوجود این مواردی از تزریق مایعات اسکروزان در وریدهای عمقی پا، گزارش شده که تماس ماده محرك با دیوار ورید موجب ایجاد و انتشار ترمبوز گردیده، ورم زیاد و اختلال در گردش خون عضو و حتی نكروز ایجاد کرده است.

مطالعه گزارش يك مورد از این بیماران، ایجاد و انجام این عارضه را روشن تر میکند. مرد ۶۴ ساله ای بعلمت درد و سنگینی ناحیه هیپو کندر راست در بخش جراحی مرکز پزشکی پهلوی بستی و برای عمل لاپاراتومی تحت بیهوشی و جراحی قرار گرفت. بیمار به برونشیت مزمن و آمفیزم مبتلا و معتاد به تریاک و سیگار بود. فشار خون $\frac{140}{80}$ میلی لیتر جیوه و نبض ۸۰ در دقیقه بود.

بهنگام عمل جراحی بر روی کبد و مجاری صفراوی اقدام به تزریق ۲۵ میلی گرم فنرگان داخل رگ در محل چین آرنج دست راست گردید. بلافاصله پس از تزریق، بازگشت خون بدرون لوله سرم نمایشگر آن بود که دارو اشتبهاً در شریان تزریق شده است. بلافاصله دوتا سه دقیقه ساعد و دست راست سرد و سیانوزه گردید، ۱۰ سی سی از محلول گزیلوکائین از همان سوزن که در محل خود ثابت نگه داشته شده بود بداخل شریان تزریق گردید برای مدت حدود ۱۵ دقیقه دست گرم و رنگ آن بهتر شد و سپس مجدداً سیانوزه و سرد گردید. ۲۰ میلی گرم پاپاورین تزریق شد ولی چندان مؤثر نبود مجدداً گزیلوکائین بمقدار ۱۰ سی سی تزریق گردید باز برای مدتی بهبود نسبی در عضو نمایان شد و بعلمت خونریزی محل عمل، با تجویز هپارین موافقت نگردید.

بلوکاژ عقده Stellate انجام گرفت، اثر بسیار خوبی داشت. بلافاصله ۴ ساعت دوبار اقدام به بلوکاژ این عقده گردید و وضع بیمار تا ۱۸ ساعت پس از آن رضایت بخش بود، بلافاصله ۴۸ ساعت از تزریق اریتم های پراکنده و تورمی گسترده در زیر محل تزریق توأم با سیانوز واضح انتهاها نمایان شد.

داروهای گشاد کننده عروق از جمله Lamuran بصورت انفوزیون تجویز و بتدریج اریتم های ناحیه تزریق و پشت دست تبدیل به تاول گردیدند و سیانوز انتهای انگشتان سوم، چهارم و پنجم ثابت ماند.

در روزهای بعد علائم نكروز در محل تاولها و انتهای انگشتان فوق نمایان شد، نكروز محل تزریق کوچک و با پانسمان و نكروز پشت دست بوسیله پیوند پوست درمان و بهبود یافتند، ولی نكروز

تزریق اشتباهاً در شریان داخل شده باشد، علائمی نظیر رنگ خون، نبض یا برگشت خون بداخل سرنگ تزریق، برای اطمینان کافی نیستند. بهتر است برای تزریق وریدی از محل‌هایی استفاده شود که شریان و ورید کمتر از نظر تشریحی مجاورت دارند (پشت دست).

در تزریقات وریدی ناحیه چین آرنج کمتر به نبض شریان کوبیتال که در مقابل نبض شریان رادیال در طرف داخل مچ دست قرار دارد توجه میشود، در صورتیکه بیشتر شریان کوبیتال است که در تزریقات این ناحیه دچار ضایعه میگردد.

کنترل کردن این نبض مانند نبض رادیال در ضمن تزریقات وریدی میتواند راهنمای بسیار باارزشی باشد، چه اگر تزریق داخل آن شده باشد سرعت ضعیف و سپس از بین میرود.

در صورت وقوع عارضه نباید سوزن تزریق را از داخل شریان خارج کرد و از همین راه هر چه زودتر به تجویز داروهای نظیر پروکائین یا گزیلوکائین نیم درصد و پاپاورین پرداخت. سایر واژودیلاتاتورها و بخصوص Lamuran نیز مؤثر هستند. فلج شبکه عصبی عضو در تخفیف عوارض تأثیر خوب دارد.

تجویز هپارین مطمئن‌ترین طریق درمان است. نگارنده که در جریان درمان چند مورد دیگر از این عارضه قرار گرفته است همگی با تجویز هپارین بدون باقی ماندن هرگونه ضایعه‌ای بهبود یافتند، حتی در يك مورد که بعد از ۲۴ ساعت از ایجاد عارضه اقدام به تجویز هپارین شده بود.

انگشتان منتهی به قطع بند آخر سه انگشت نامبرده گردید. در حالی که بیمار بالغ بر يك ماه بستری و تحت درمان و مراقبت شدید قرار داشت.

خلاصه

تزریقات داخل وریدی گاه اشتباهاً در شریان انجام و موجب عوارض وخیمی میشود و چون معمولاً تزریقات در وریدهای ناحیه چین آرنج انجام میگردد، با یادآوری آناتومی این ناحیه علت تشریحی این عارضه‌ها شرح داده شده است.

با توجه به شرح حال‌های منتشر شده مطالعه در این مورد از قبل از سال ۱۹۴۹ شروع شده و از نظر فارماکولوژی، آسیب‌شناسی و درمان عوارض حاصله، تجربیات فراوانی شده و معلوم گردیده است که میکروکریستال‌های دارو، لیز گلبولی، تجمع پلاکت‌ها و اسپاسم شریانی بروی اندوتلیوم آزرده رگ ایجاد ترمبوز شریانی میکنند که نتیجه آن ایسکمی و نکروز عضو در زیر محل تزریق است. درمان شامل اقداماتی است که از اسپاسم جلوگیری و داروی تزریق شده را رقیق کند و از ایجاد ترمبوز جلوگیری و یا آنرا درمان نماید، بدین منظور از داروهای متسع‌کننده عروق، بلوکاز شبکه عصبی و تجویز هپارین استفاده میشود.

شرح حال و سیر ضایعات حاصله در يك مورد از این بیماران گزارش شده است.

نتیجه:

در هر تزریق داخل وریدی باید بفکر بود که ممکن است سوزن

REFERENCES:

1. Harold - Ellis and Margaret McLarty 1969. Anatomy for Anaesthetist. Second Edition. Oxford and Edinburgh.
2. Macintosh R.R. And Heyworth P.S.A. Intra. Arterial injection of Pentothal Lancet, 2:571. Nov6, 1943.
3. Van Der Post, C.W.H. Report of Case Mistaken Injection of Pentothal Sodium into an Aberrant Artery. South African. M. J. 16: 182. 1942.
4. Cohen, S.M. Accidental intra - Arterial Injection of Drugs Lancet 2: 409 -410. Sep 11, 1948.
5. Culbert, T.D. intra - Arterial Thiopenton Injection Brit. M.J. 7: 393, 1954.
6. Fell, J.N. Intra - Arterial injection of Tubocurarine and Thiopenton Brit. M.j. 1:95.96. Jan, 10, 1953.
7. Gobel, A. A. Koestner A. The effect of Intra Carotid Artery injection of drugs in domestic Animals. J. Am. Vet Md. A. 142: 1396, 1403, 1963.
8. Kinmonth, J.B. and Shepherd, R.C. Accidental Injection of Thiopenton into Arteries Brit. M.J 2: 914. 918. 1959.
9. Richardson W.W. Intra - Arterial Thiopenton injection in a patient with Anomalous Forearm vessels Brit M.J. 2: 754. 755, Sep. 29. 1956.

اشکال ۱-۲-۳-۴، اقتباس از کتاب (آناتومی برای آنستزیست) ۱۹۶۹-۳۳۲-۳۳۳-۳۳۵ و ۳۳۶.