عوارض تزریق داروها به درون عروق

دکتر مرتضی صمیمی *

مجله نظام پزشکی
سال سوم ، شماره ۳ ، صفحه ۲۱۵ ، ۱۳۵۲

از جمله کارهای روزمره وبظاهر کم اهمیت طبابت، تزریق‌داخل رگ است که‌گاه موجب ضایعات جبران ناپذیر میشود.
آگاهی به وجود چنین عوارض و روش درمان‌آن ضرور است .
ازآنجا که برای تزریقات داخل عروقی بیشتر از عروق ناحیه آرنج استفاده میشود، برای پیش‌گیری ازعوارض احتمالی بـاید متوجه ساختمان تشریحی این ناحیه بود.
ناحیه چین آرنج یا Ante cubital fossa (۱) در سطح قدامی اندام فوقانی محلی است مثلثی‌شکل که از پائین و داخل(شکل۱) به عضله Pronator Teres و از پائین وخارج به عضله Brachio radalis محدوداست.ضلع‌فوقانی این‌مثلث را خط فرضی تشکیل میدهدکه وسط اپی‌کوندیلهای استخوان بازو رابهم وصل‌میکند.
کف این محل از نسجی بنام Fassia پوشیده شده‌است وروی آن تاندون عضله دو سر Biceps قراردارد.
اهمیت این ناحیه ازنظریك‌آناتومیست درآنستکه عروق واعصاب بازو در این‌محل بهساعد وارد میشوند.
اهمیت‌آن ازنظرجراح‌آنستکه درشکستگی‌ها، عوارض استخوانی و ضربه‌های وارد دراین‌محل، شریان بازوئی Arter Brachial در معرض خطر قرار میگیرد.
و بالاخره اهمیت آن ازنظرمتخصصین هوش‌بری یاهرپزشکی‌که اقدام‌به‌تزریق داخل‌عروقی‌میکندآنستکه دراین‌ناحیه بجستجوی ورید برای تزریق میپردازد.
چند ورید مهم این ناحیه عبارتند از:

Vein Basilic
Vein Cephalic
Vein Median Cubital

که در سطور بعد بشرح بیشتر آنها می‌پردازیم . فقط یادآوری این‌نکته‌بی‌مناسبت نیست‌که وریدسفالیك باعصب Lateral cutaneous و ورید Median cubital با عصب Medial cutaneous مجاورت نزدیك دارند. ضمن تزریقات وریدی تحریك ایـن دو عصب خواه مکانیکی بوسیله سرسوزن، یاشیمائی‌بعلت داروموجب پیدایش دردکم و بیش شدید در قلمرو این‌اعصاب میشود.
این وریدها در زیر با یك عده عناصر تشریحی مجاورت نزدیك دارندکه عبارتند از : (شکل ۲)

۱ـ عصب Median
۲ـ عصب Radial
۳ـ رباط عضله Biceps
۴ـ شریان بازوئی Brachial که در مقابل سرگـردن استخوان رادیـوس زیر رباط عضله دو سر بـدو شاخه رادیال و کوبیتال (ulnar) تقسیم میشود . ایـن شریان اشکال مختلف تشریحی زیاد دارد.

سه‌آناتومیست در۷۵۰مورد تشریح ، بیشتر سه شکل‌این‌شریان‌را دیده‌اند.

الف ـ شریان بازوئی در قسمت بالای بازو حتی نـزدیك ناحیه زیر بغل Axilair بدو قسمت میشود، یکی بنام تنه اصلی Main trunk که بطرف ساعدآمده بنام‌بین‌استخوانی عمومی Common inter osseux ادامه‌مییابد ودیگری‌بنام‌شاخه عمومی Common Steam بطرف پائین‌آمده و بنام شریان بازوئی سطحی‌درانتهابه دو شاخهٔ رادیال وکوبیتال تقسیم میشود.

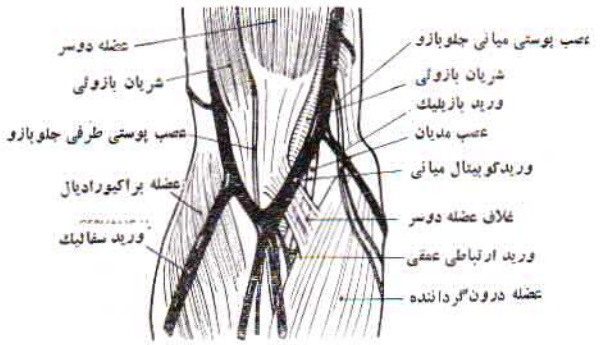
ب ـ شکل‌دیگر شریان بازوئی آنستکه شاخه رادیال در اواسط

* مرکز پزشکی پهلوی‌ـ دانشکده پزشکی، دانشگاه تهران.

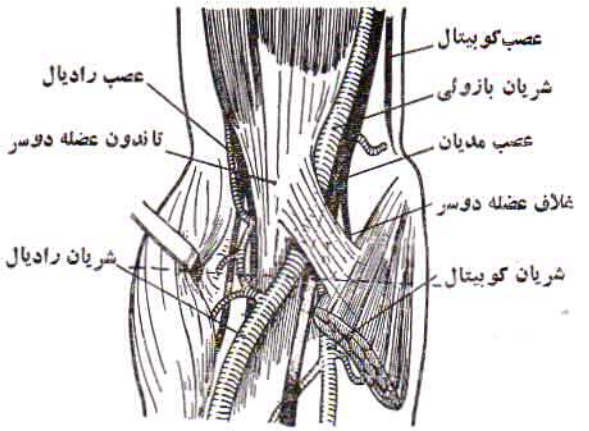
[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-12]

بازو از آن جدا شده وبطرف مسیرشریان رادیال در شکل معمول (Clasic) آن سیرمیکند.

ج- سومین تغییر شکل آنستکه شریان کوبیتال ulnar از وسط بـازو از شریان بازوئی جدا شده و بطرف پائین میآید ، این شریان که درشکل معمول خود از زیر رباط عضله دو سر میگذرد اغلب اتفـاق می‌افتد که از روی ربـاط گذشته و بلافاصله زیر وریدی قـرار میگیرد که برای تزریق وریـدی انتخاب میشود (Vein Median cubital) و سوزن تزریق در عـوض ورید در داخل این شریان قرار میگیرد.



شکل ۱

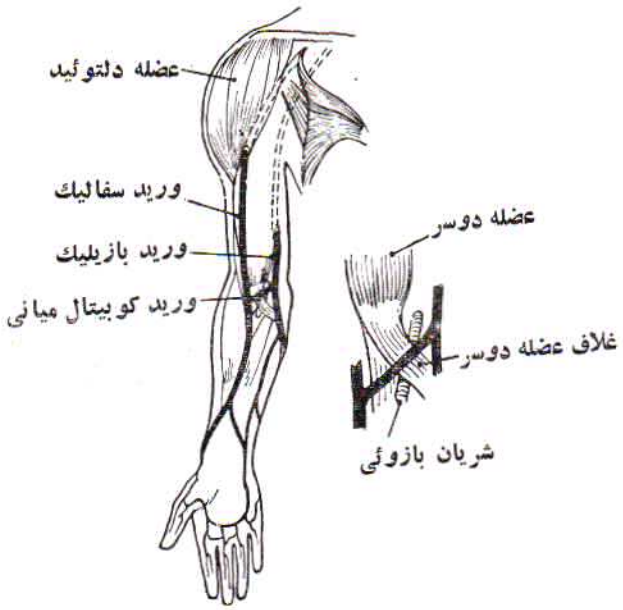


شکل ۲

وریدهای مهم ناحیه چین آرنج (شکل۳):

۱- وریدسفالیکCephalic حاوی‌خونهای سطح‌خارجی‌ساعداست که بطرف بالاآمده‌ازکنار خارجی‌ناحیه Ante cubital fossa گذشته درامتدادعضله‌دوسر(Biceps)قرارگرفته سپس‌درشیار بین عضله دالی‌شکل‌وسینه‌ای‌بزرگ Grand Pectoral قرارمیگیردو درتشکیل ورید زیر بغل Axilair شرکت میکند. شیاربین دوعضله سینه‌ای‌بزرگ‌ودالی‌شکل‌بهنگامی که‌انفوزیون ورید اجوف‌فوقانی مورد نظر باشد، محل ونشانه ارزنده‌ای برای Cut downاست.

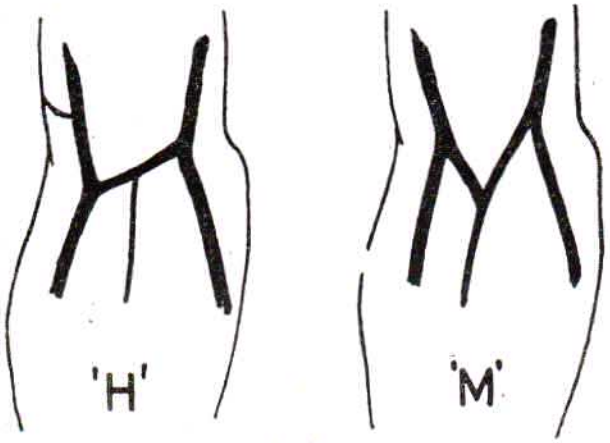
۲- ورید Basilic خونهای سطح کـوبیتال ساعد را بطرف بالا آورده پس از گذشتن از کنار داخلی چین آرنج در عمق عضله دوسر باوریدهای دیگر درایجاد ورید زیربغل‌شرکت میکند.



شکل ۳

۳-ورید Median cubital، اینورید معمولا۲/۵سانتیمترپائین اپی‌کوندیل خارجی سرچشمه میگیرد سپس بطرف بالا و داخـل رفته از روی رباط عضله دو سر گذشته ۲/۵ سانتیمتر بالاتر از چین افقی آرنج به ورید بازیلیك ملحق میشود و شکلی شبیه H به وریدهای این ناحیه میدهد،

ازتغییر شکل‌های شایع این مجموعه وریدی، دوشاخه شدن ورید Median cubital درناحیه distal چین آرنج است که یك‌شاخه به ورید بازیلیك و یك شاخه به ورید سفالیك میریزد و بنامهای Vein Median Basilic و Vein median cephalic نامیده میشود و مجموعاً شکلی شبیه M بخود میگیرنـد (شکل ۴) . دراینحال شاخه میانی بازیلیك است که روی‌شریان ulnar قرار میگیرد. در قدیم که رگ زدن بیماران از جمله درمانهای شایع بود ورید Median cubital، رگی بوده‌که بدین منظـور مورد استفاده قرار میگرفته است .



شکل ۴

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-12]

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

باآنکه مطالعه در عوارض ناشی از تزریق داخل وریدی دراین ناحیه را ماکین‌تاش Mackin Tash (۲) وهمکارانش قبل ازسال ۱۹۴۸ شروع کرده بودند ولی Vander Past (۳) برای‌اولین بار گزارش کرد که دربیماری، ۶سی‌سی ازمحلول‌ده‌درصدتیوپنتون راکه میخواسته داخل ورید تزریق کند اشتباهاً داخل شریان‌شده و منتهی به قطع سه انگشت بیمار شده است.

انتشار این گزارش ونظایر آن (۴) موجب شدکه مطالعاتی روی این موضوع از چند نظر بعمل‌آیدکه :

بچه‌علت شریان و ورید در هنگام تزریق با هم اشتباه میشوند ؟ چه داروهائی و بر مبنای چه مکانیسمی موجب ایجاد عوارض میگردند؟

از نظر آسیب شناسی این عوارض چگونه است؟

و بالاخره ازنظر درمان چه‌اقدامی باید کرد؟

بدون‌شك یکی‌ازعلل تزریق درشریان بجای ورید، اشکال مختلف تشریحی و مجاورت نزدیك آنها با هم است.

راهنمایی معمولی وبالینی تشخیص شریان و ورید بهنگام تزریق از یکدیگر یعنی نبض ـ فشار برگشت خون بداخل سرنگ و رنگ خون قابل اطمینان نیست. چه با بستن بازوبند برای بهتر نمایان شدن ورید اغلب هم نبض از بین میرود و هم فشاربرگشت خون وریدی بالا میرود. تشخیص از رنگ خون هم با قدرت‌دید شخص ، نور و وضع تنفسی بیمار تغییرمیکند. بهرحال هیچکدام نمیتوانند باندازه دقت وتوجه تزریق‌کننده ارزش داشته باشند.

در مورد داروها غیراز باربیتوریك‌ها که خطرات تزریق شریانی آنها خیلی زود شناخته شد داروهای دیگری نیز میتوانند در صورتیکه داخل شریان‌تزریق شوند همان‌عوارض 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)
دتوبوکورارین	D. tubo Curarin
مشتقات فنوتیازین	Phenothiazin Compound
استروفانتین	Strophantin
آمفتامین	Amphetamine
کلرورکلسیم	
سالیسیلات سدیم	

تجربیات در این مورد برروی انواع حیوانات انجام‌گرفته‌است که شریان کلیوی و کاروتید (۷ـ۶) را برای تزریق انتخاب کرده‌اندوضایعات حاصله‌رادرمغزوکلیه،مورده‌مطالعه‌قرارداده‌اند.

هنگامی‌که دارو در شریان وارد میشود موجب درد نسبتاً شدید درمسیر شریان میگردد، ولی‌مواردی‌که درد وجود نداشته‌یابسیار خفیف‌بوده نیز گزارش شده است،ازطرفی تزریق دارو دردیواره رگ بی درد است.

دردناشی ازاسپاسم‌شریان‌است‌که بفاصله حداکثر ۳۰ ثانیه اززمان تزریق‌ایجاد وموجب‌ازبین رفتن‌نبض‌آن شریان، پائین‌ترازمحل تزریق می‌شود ورنگ عضو مربوطه سفید یا سیانوزه‌میگردد.

درمورد باربیتوریکها(تیوپنتون) علت‌اسپاسم را ترشح زیادنور ـ ادرنالین (۸) در محل ناشی از PH بالای (۱۰/۶) (۹) دارو تصور کرده‌اند ولی محلولهای دیگر با همان PH پس از تزریق عوارضی ایجاد نکرده‌اند و ثابت شده اسپاسم شریانی که ایجاد میشودسهم‌کوچکی درضایعات حاصله دارد.

در مورد رابطه بین عوارض حاصله و غلظت دارو باآنکه از نظر بالینی نسبت مستقیم دارند چگونگی‌تأثیرآن شناخته وثابت‌نشده است، مثلا تزریق ۵سی‌سی از محلول Diodon ۳۵ درصد داخل شریان بدون آنکه درد شدیدی پیدا شود در گردش خون عضو اختلال واضحی ایجاد می‌کند در صورتیکه ۴ سی‌سی ازمحلول تیوپنتون ۱۰ درصد قادر است همان عوارض را توأم با درد تولیدکند.

از نظرآسیب شناسی گفته شده که این داروها در شریان بشکل میکروکریستالهائی در میآیند که این‌کریستالها تولید میکرو آمبولی در عروق انتهائی می‌کنند (۸).

مطالعات تازه مکمل این نظریه است و امروزه به این نتیجه رسیده‌اند (۹) که دارو موجب آزردگی آندوتلیوم و لایه زیر آندوتلیوم‌عروق میشود ومخلوطی ازلیز گلبولهای قرمز ، تجمع پلاکتها (Aggregation) و میکروکریستالهای دارو در حضور اسپاسم شریانی بر روی آندوتلیوم آزرده. ایجاد ترمبوز عروقی میکند و موجب انسداد مکانیکی شریانهای‌کوچك میگرددکه از نظر بالینی بصورت‌نکروز عضو درزیرمحل تزریق‌جلوه گرمیشود.

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

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-12]

داروی واردشده درشریان رقیق شود. ازپیدایش اسپاسم جلوگیری ودر صورت ایجاد برطرف گردد. ومهمتر ازهمه آنکه از تشکیل ترمبوز و گسترش آن بشدت ممانعت بعمل آید. بدین منظور باید دقت شود سوزن تزریق از داخل شریان خارج نشود وآنرا در محل خود ثابت ومحکم کرد، باتوجه به اینکه بعلت درد شدید تحمل آن برای بیمار آسان نیست.

۱۰ تا ۲۰ سی‌سی از محلول $\frac{1}{2}$ درصد پروکائین کلرایدیا گزیلوکائین از همان سوزن بداخل شریان تزریق میشود تا ضمن آنکه دارو را رقیق میکنداز اسپاسم شریان نیزجلوگیری کند. تزریق ۸۰-۴۰ میلی گرم پاپاورین که در ۲۰-۱۰ سی‌سی سرم فیزیولوژی رقیق شده باشد نیز بدین منظور بکار میرود.

انفیلتراسیون داروهای نامبرده در اطراف رگ هم مؤثر وتوصیه شده است. پیشنهاد شده که اگر دسترسی بداروهای فوق بطول میانجامد وآنستزیست ودستگاه بیهوشی دردسترس میباشد بلافاصله یك بیهوشی استنشاقی یاداروهای بیهوشی که ایجاد وازودیلاتاسیون می کنند به بیمار داده شود تا ازاسپاسم شریان تاحدی جلوگیری گردد.

تجویز داروهای بلوك کننده سیستم خودکار را نیزمؤثر میدانند. بلوکاژ Plexus Brachial وگانگلیون Stellate در برطرف کردن اسپاسم شرائین دست، تأثیر بسیاردارد. ولی درتزریق اولیه باید یك کانتر در محل بلوکاژ قرار دارد تا هنگامی که اثر بلوکاژ از بین رفت مجدداً از راه کانتر بیحسی را ادامه داد.

اگر ایجاد ترمبوز حدس زده شد در صورتیکه در عروق بزرگ بوده وامکان خارج نمودن آن ازطریق 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 داشته‌اند، مورداول موجب نکروز انگشت شست، انگشت index وبرآمدگی تنارشده‌است. ولی درمورد دوم که بلافاصله تشخیص داده و بمدت ده روز بیمار را زیردرمان با هپارین قرارداده هیچگونه عارضه‌ای ایجاد نشده است.

ترمبوز ناشی از تزریق داخل شریان راکه بسرعت ایجاد وعلائم و عوارض آن در پائین محل تزریق فوراً تظاهر میکند نبایستی با ترمبوز وریدی که بیشتر در تعقیب تزریق وریدی بعضی ازداروها (باربیتوریکها) اتفاق میافتد 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 میشودودرحقیقت یك ترمبوفلبیت شیمیائی است که ایجاد تورم، سختی ورید و احساس کشش در اطراف محل تزریق مینماید وهیچ درمان خاصی لازم ندارد. استراحت نسبی عضو بمدت ۷ تا ۱۰ روز موجب بهبود آن خواهد شد. باوجود این مواردی ازتزریق مایعات اسکلروزان درورید های عمقی پا، گزارش شده که تماس ماده محرك بادیواره ورید موجب ایجاد و انتشار ترمبوز گردیده، ورم زیاد و اختلال در گردش خون عضو و حتی نکروز ایجاد کرده است.

مطالعه گزارش یك مورد ازاین بیماران، ایجاد وانجام این عارضه را روشن‌تر میکند. مرد ۶۴ ساله‌ای بعلت درد و سنگینی ناحیه هیپوکندر راست دربخش جراحی مرکز پزشکی پهلوی بستری و برای عمل لاپاراتومی تحت بیهوشی وجراحی قرار گرفت. بیمار به برونشیت مزمن و آمفیزم مبتلا و معتاد به تریاك و سیگار بود. فشارخون $\frac{140}{80}$ میلی لیتر جیوه و نبض ۸۰ در دقیقه بود. بهنگام عمل جراحی برروی کبد و مجاری صفراوی اقدام به تزریق ۲۵ میلی گرم فنرگان داخل رگ درمحل چین آرنج دست راست گردید. بلافاصله پس‌ازتزریق، بازگشت خون بدرون لوله سرم نمایشگر آن بود که دارو اشتباهاً درشریان تزریق شده‌است. بفاصله دوتا سه‌دقیقه ساعد ودست راست سرد و سیانوزه گردید، ۱۰ سی‌سی از محلول گزیلوکائین از همان سوزن که در محل خود ثابت نگه داشته شده‌بود بداخل شریان تزریق گردید برای مدت‌حدود ۱۵ دقیقه دست گرم ورنگ آن بهتر شد و سپس مجدداً سیانوزه وسرد گردید. ۲۰ میلی گرم پاپاورین تزریق شد ولی‌چندان مؤثر نبود مجدداً گزیلوکائین بمقدار ۱۰ سی‌سی تزریق گردید بازبرای مدتی بهبود نسبی درعضو نمایان شد وبعلت خونریزی محل‌عمل، با تجویز هپارین موافقت نگردید.

بلوکاژ عقده Stellate انجام گرفت، اثر بسیارخوبی‌داشت. بفاصله ۴ ساعت دوبار اقدام به‌بلوکاژ این عقده گردید ووضع بیمار تا ۱۸ ساعت پس ازآن رضایت‌بخش بود، بفاصله ۴۸ ساعت از تزریق اریتم‌های پراکنده و تورمی گسترده در زیرمحل تزریق توأم با سیانوز واضح انتهاها نمایان شد.

داروهای گشادکننده عروق ازجمله Lamuran بصورت انفوزیون تجویزو بتدریج اریتم‌های ناحیه تزریق وپشت دست تبدیل به‌تاول گردیدند و سیانوز انتهای انگشت‌ان سوم، چهارم و پنجم ثابت ماند.

در روزهای بعد علائم نکروز در محل تاول‌ها و انتهای انگشتان فوق نمایان شد، نکروزمحل تزریق کوچك وبا پانسمان ونکروز پشت دست بوسیله پیوندپوست درمان و بهبودیافتند، ولی نکروز

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-12]

انگشتان منتهی به قطع بندآخر سه انگشت نامبرده گردید. در حالی‌که بیمار بالغ بر یك 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 معمولا تزریقات دروریدهای ناحیه چین‌آرنج انجام میگیرد، با یادآوری آناتومی‌این ناحیه علت تشریحی این عارضه‌ها شرح داده شده است.

با توجه به شرح حال‌های منتشر شده مطالعه در این مورداز قبل ازسال ۱۹۴۹ شروع شده و ازنظر فارماکولوژی ، آسیب‌شناسی ودرمان‌عوارض حاصله، تجربیات‌فراوانی‌شده ومعلوم گردیده‌است که میکروکریستالهای دارو ، لیز گلبولی ، تجمع پلاکت‌ها و اسپاسم شریانی بروی اندوتلیوم‌آزرده رگ‌ایجاد ترمبوز شریانی میکندکه نتیجه آن ایسکمی و نکروز عضو در زیر محل تزریق است . درمان شامل اقداماتی است که از اسپاسم جلوگیری و داروی تزریق‌شده را رقیق‌کند واز ایجاد ترمبوز جلوگیری و یاآنرا درمان نماید، بدین‌منظور از داروهای متسع کننده‌عروق، بلوکاژ شبکه عصبی و تجویز هپارین استفاده میشود.

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

نتیجه :

در هر تزریق داخل وریدی باید بفکر بودکه ممکن است سوزن تزریق‌اشتباهاًدرشریان داخل شده‌باشد، علائمی‌نظیر رنگ‌خون، نبض یابرگشت خون بداخل سرنگ تزریق، برای اطمینان‌کافی نیستند. بهتر است برای تزریق وریدی از محل‌هائی استفاده شود که شریان و ورید کمتر از نظر تشریحی مجاورت دارند (پشت دست).

درتزریقات وریدی ناحیه چین‌آرنج کمتر به‌نبض شریان‌کوبیتال که در مقابل نبض شریان رادیال درطرف داخل مچ دست قرار دارد توجه میشود، درصورتیکه بیشتر شریان‌کوبیتال است که در تزریقات این ناحیه دچار ضایعه میگردد.

کنترل‌کردن این‌نبض مانند نبض‌رادیال درضمن تزریقات‌وریدی میتواند راهنمای بسیار باارزشی باشد، چه اگر تزریق داخل‌آن شده باشد بسرعت ضعیف وسپس ازبین میرود.

در صورت وقوع عارضه نباید سوزن تزریق را از داخل شریان خارج کرد واز همین راه هرچه زودتر به تجویز داروهائی‌نظیر پروکائین یاگزیلوکائین نیم درصد و پاپاورین پرداخت . سایر وازودیلاتاتورها وبخصوص Lamuran نیز مؤثرهستند. فلج شبکه عصبی عضو در تخفیف عوارض تأثیر خوب دارد.

تجویز هپارین مطمئن‌ترین طریق درمان است . نگارنده‌که در جریان درمان چند مورد دیگر از این عارضه قرارگرفته است همگی باتجویز هپارین بدون باقی ماندن هرگونه ضایعه‌ای‌بهبود یافتند ، حتی در یك مورد که بعد از ۲۴ ساعت از ایجاد عارضه اقدام به‌تجویز هپارین شده بود.

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 Intera. 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 ۴-۳-۲-۱، اقتباس ازکتاب (آناتومی برای‌آنستزیست)۱۹۶۹- ۳۳۲-۳۳۳ - ۳۳۵ و ۳۳۶.

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-12]