

## یون تراپی

نگارش :

دکتر حکیمی

رئیس درمانگاه بخش اعصاب بیمارستان بهلوی

تعریف - یون تراپی عبارتست از تجزیه ملکولها به یون و انتقال آن یونها بدرون بدن بوسیله جریان الکتریکی. در قرن اخیر الکتریسته تحول عظیمی در تمام شئون زندگی انسانی پدید آورده و دانش پزشکی هم بسهم خود در پر تو آن پیشرفت‌های بزرگی نائل آمده است.

تاریخچه - هر چند در ۶۰۰ سال قبل از میلاد تالس دومیله (۱) نشان داد که با مالش پوست بدن جریان الکتریکی بوجود می آید و در ۳۵۰ سال قبل از میلاد ارسطو (۲) متوجه شد که بعضی حیوانات برای دفاع خود جریان الکتریکی تولید مینمایند ولی فقط در ۱۷۴۴ میلادی اسنارو (۳) و اوزیو (۴) متوجه اثرات درمانی الکتریسته شدند و در ۱۹۱۰ لدوک (۵) و آپوستولیس (۶) معلوم کردند که با جریان الکتریکی میتوان بعضی یونها را وارد بدن نمود. ولی این کیفیت بعلل اشکالات مختلف و بخصوص عوارض شدیدی که ایجاد میکرد مدت‌ها متروک گردید.

در سالهای اخیر مطالعات و تجارب لیخت (۷) و بیرمن (۸) و ابرامسون (۹) در امریکا اهمیت طرق مختلف درمانهای الکتریکی را آشکار ساخته و اکنون میتوان گفت که یکی از عوامل مهم درمانی بشمار میرود.\*

۱- Tales de Milet

۲- Aristote

۳- Sgnaro

۴- Eusebio

۵- Leduc

۶- Apostolis

۷- Licht

۸- Bierman

۹- Abramson

\* در سالهای ۳۶-۱۳۳۵ که برای تکمیل مطالعه خود با امریکا رفتم یکسال در بخش آقای ابرامسون در این رشته بتحقیق و تجربه پرداخته و بر خود لازم میدانم که در اینجا از الطاف بی‌شائبه و مساعدتهای گرانبهای ایشان سپاسگزاری نمایم.

اثرات الکتریسته - الکتریسته در بدن سه اثر مهم دارد: شیمیائی، تحریکی، حرارتی یا فیزیکی. در این مبحث ما فقط قسمتی از اثر شیمیائی آنرا مورد بررسی قرار میدهیم و بدین منظور ناگزیر هستیم چند کلمه درباره خصوصیات شیمیائی جریان الکتریک مقدماً متذکر شویم:

الکترولیز (۱) و الکترولیت (۲) - تجارب فیزیکی نشان میدهد که اگر از محلولهای اسید و باز و املاح آنها جریان الکتریکی را عبور دهیم ملکولهای محلول مزبور به یونهای متشکله تجزیه شده و هر کدام از این یونها بر حسب بار الکتریکی خود دور قطب مثبت و یا منفی جمع میشوند. این عمل را الکترولیز و محلول مزبور را الکترولیت نامند.

بعضی مایعات که عایق جریان بوده تجزیه نمیشوند مانند الکل و بنزین و غیره برخی دیگر مانند جیوه و فلزات مذاب با وجود اینکه هادی جریان بوده بعلت اینکه جسم مفردی هستند قابل تجزیه نخواهند بود و فقط گرم میشوند. بنابراین الکترولیز شامل املاح مرکب میگردد.

پلاریزاسیون (۳) - هنگام وصل جریان الکتریکی ببدن بمنظور جلوگیری از دخول جریان ببدن مقاومتی در پوست ایجاد میشود این کیفیت را پلاریزاسیون گویند و بالتیجه از دیاد شدت ممکن است موجب سوختگی و سایر عوارض پوستی گردد بدینجهت لازم است چنانچه بعداً ملاحظه خواهد شد از پلاریزاسیون الکترودها در مجاورت پوست بدن جلوگیری بعمل آید.

یون تراپی بوسیله دستگاههای مولد جریان گالوانیک صورت میگردد و این جریان باید دوشرط اصلی را دارا باشد: جریان مداوم و ثابت (۴)

تامدتی قبل جریان مذکور را بوسیله پیل بدست می آوردند که بالطبع قوه آن ضعیف بود و از چند ولت تجاوز نمیکرد ولی پس از اینکه توانستند جریان متناوب را بجریان ثابت تبدیل نمایند ماشینهای مختلفی باین منظور ساخته شد. طرز کار ماشینهای مزبور مبتنی بر این اصل است که اگر جریان الکتریسته را از سیم قطع شده عبور دهیم جریان مذکور در محل مقطع متوقف میماند ولی اگر انتهای قطع شده سیم هادی را

۱ - electrolyse

۲ - electrolyte

۳ - polarisation

۴ - courant continu et constant

گداخته کنیم الکترونهاى حامل جریان از انتهای قطع شده خارج و بانتهای دیگر سیم بشرط اینکه فاصله زیاد نباشد منتقل میشود بدین ترتیب جریان مداوم برقرار میشود این کیفیت بوسیله چراغ والو (۱) صورت میگردد. متذکر میشویم این جریان باز هم ناقص است زیرا ثابت نمیشود و بدین منظور آنرا از یک خازن الکتریکی باید عبور داد. بنابراین اساس ساختمان بیشتر ماشینهای الکتریکی که برای تولید جریان ثابت و مداوم بکار میبرند عبارتست از یک چراغ والو و یک دستگاه خازن الکتریکی. طرز عمل - طبق قوانین الکترولیز میتوان بسهولة املاح مختلف را به یونهاى جداگانه تجزیه نمود و همراه جریان بدن وارد کرد. پس کافی است محلول بسیار رقیق (۱/۱۰۰ گرم) را بر حسب بار الکتریکی آن روی قطب مثبت و یا منفی گذاشته و جریان را برقرار نمود.

شدت جریان و زمان عبور آن وابسته بمقاومت پوست بخصوص چربی تحت جلدی است همچنین نسبت به قابلیت نفوذ و انتقال یونهاى مختلف تفاوت مینماید و عامل مهم دیگر همانا جلوگیری از پلاریزاسیون الکترودهاست و بهمین جهت لازم است الکترودها از نوع بخصوص و پس از عمل بامواد خنثی کننده شسته شوند. بطور کلی شدت جریان در حدود ۵ میلی آمپر و زمان عبور آن ۱۰ الی ۲۰ دقیقه است.

میدانیم فلزات مانند سدیم، پتاسیم، کلسیم، استرکین و غیره دارای بار الکتریکی مثبت بوده و باید آنها را در قطب مثبت گذاشت برعکس شبه فلزات مانند ید، سالیسیل و غیره روی قطب منفی قرار میگیرند.

موضوع دیگر که اهمیت دارد این است که باید شدت جریان را خیلی بطور ملایم زیاد و کم نمود تا از عوارض ممکنه جلوگیری بعمل آید.

طرز اثر - آنچه مسلم است در طرز اثر یونهاى دو موضوع اهمیت خاصی دارد. ۱- اثر یونهاى بمراتب خیلی زیادتر از ملکولهای آنها است چه بنظر میرسد که ساختمان بدن قادر بشکستن کامل ملکولهای مختلف شیمیائی نمیشود مثلاً روزانه از راه تزریقی و یا خوراکی میتوان چند گرم املاح پتاسیم را بدون پیدایش عوارض تجویز

نمود ولی از راه یونیزاسیون ورود  $1000$  گرم پتاسیم خالص در بدن ممکن است عوارض شدید قلبی وحتی مرگ را سبب شود.

۲- دفع یونها از بدن خیلی دیرتر شروع و بکندی صورت میگیرد مثلاً پس از تزریق لتیسین دفع آن از ادرار پس از یکساعت شروع و تا دو ساعت خاتمه می یابد در صورتیکه با انتقال یونی دفع آن پس از ۲۴ ساعت شروع و تا چهار روز ادامه خواهد یافت.

موارد استعمال - درمان یونی در رشته‌های مختلف پزشکی موارد استعمال زیادی پیدا کرده است.

مهمترین یونهای که معمولاً بکار برده میشوند عبارتند از: هیستامین، سالیسیل، آکونیتین، ید، سدیم، پتاسیم، کلسیم، استرکین، کربائین، روی، مس و غیره. بعضی یونها اثر سطحی دارند و بمقدار خیلی کم داخل جریان خون میشوند مانند کربائین برخی دیگر مانند سالیسیل علاوه بر اینکه اثر عمقی دارد از سطح الکتروود هم تجاوز کرده و پخش میشود بنابراین باید در موقع عمل سعی کرد حتی المقدور سطح الکتروود پهن نباشد.

یون کلسیم بهیچوجه اثر موضعی ندارد و پس از تجویز بطور محسوسی مقدار کلسیم خون بالا میرود.

یون ید اثر موضعی و عمومی دارد و بر حسب شدت جریان میتوان آنرا بطور سطحی و یا عمقی داخل بدن نمود.

یون روی بیش از چند میلیمتر از پوست تجاوز نخواهد کرد و بیشتر در ضایعات سطحی پوستی و مخاطی بکار برده میشود.

یون اکونیتین اثر خیلی سطحی دارد و عمل آن بیشتر روی انتهای اعصاب حسی است درباره این دارو متذکر میشویم که دفع آن کند و برای جلوگیری از تجمع دارو که در عین حال بسیار سمی است باید فواصل درمانی را زیاد نمود.

در خاتمه متذکر میشویم که قابلیت انتقال یونهای مختلف هم تفاوت مینماید. بطور کلی یونهای کوچک و ساده مانند ید و لتیسین خیلی بهتر و زودتر منتقل میشوند در صورتیکه رادیکال مرفین و سالیسیلات که ترکیب مفصل تری دارند دیرتر منتقل میشوند.

درمانهای یونی اخیراً پیشرفت زیادی نموده است و با ترقیات شگرف فیزیکی ممکن است در آینده قسمت مهم درمانهای پزشکی را شامل گردد و موارد استعمال کنونی آن بقرار زیر است:

- ۱- بیماریهای اعصاب - در نورالژیها، میگرن، سلولیت، اسپوندیلیت، اسپاسم عضلانی و عروقی و بخصوص ضایعات قلبی و در مزاتیو.
- ۲- بیماریهای داخلی - ضایعات مزمن مفصلی، آسم، برنشیت های مزمن، نقرس، اختلالات غددی بخصوص گواتر اگروفنالمیک و ضایعات عروقی محیطی.
- ۳- بیماریهای خارجی - تمام ضایعات قلبی پس از عمل جراحی.
- ۴- بیماریهای پوست - ضایعات قارچی، اسکلرودرمی و بخصوص کلونیدها.
- ۵- بیماریهای زنان - التهاب حاد و مزمن رحم و دهانه آن و سایر اعضا لگن.
- ۶- بیماریهای گوش و حلق و بینی - ماستوئیدیت و رینیت های مزمن.
- ۷- آلرژی - اخیراً درمان یونی بخصوص انتقال اپی نفرین در کیفیات آلرژی اهمیت بخصوصی پیدا کرده است.