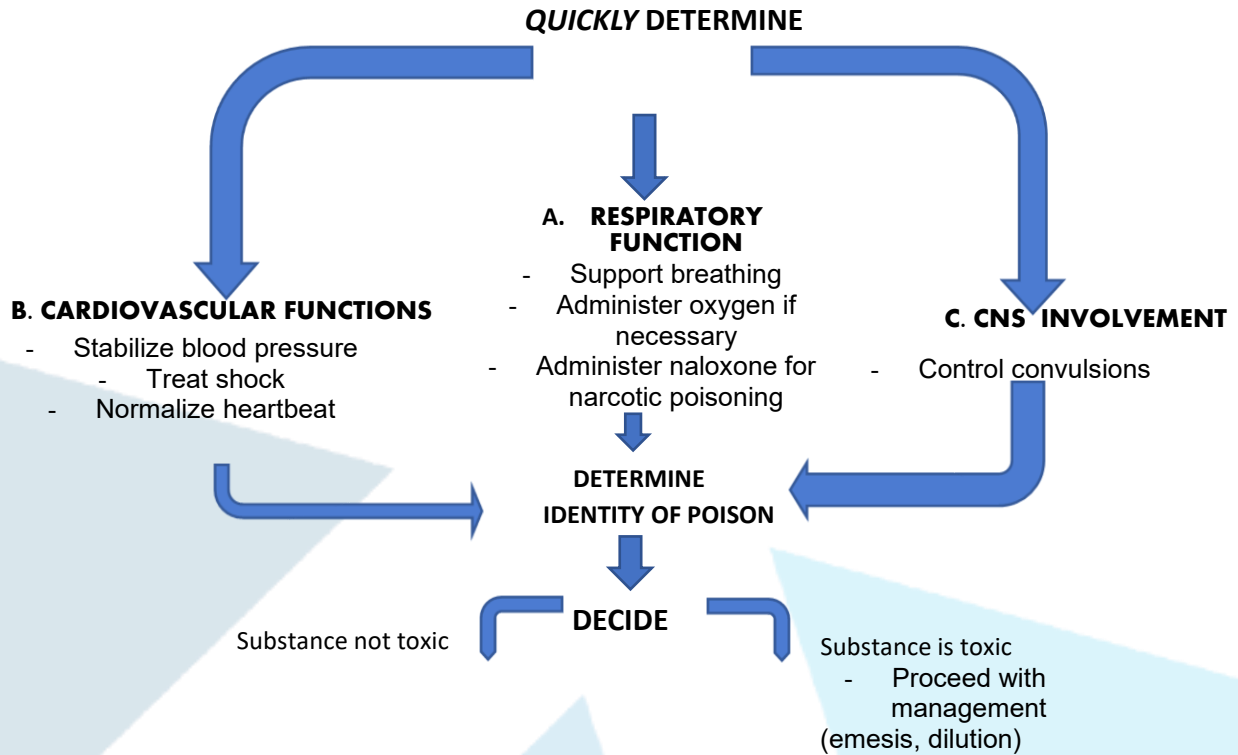


تدبير التسمم (Management of poisoning)

د علا مصطفى

❖ قواعد أساسية لتدبير حالة التسمم:

يجب التفكير بالانسمام في حال وجود اضطرابات قلبية وتنفسية واحيانا هضمية غير مفسرة. يبدأ التقييم السريري عادة من خلال تسجيل العلامات الحيوية مثل ضغط الدم, معدل القلب, التنفس ودرجة حرارة الجسم.



كي يكون تدبير حالة التسمم ناجحاً يجب معرفة الأمور التي يجب فعلها وبأي ترتيب تتم.

- يأتي الاهتمام بالمريض في أولى الإجراءات التدبيرية الواجب اتباعها "treat the patient, not the poison" حيث لا يوجد قيمة لمحاولة إزالة السم من معدة ضحية في حال توقف التنفس أو هبوط الضغط. وعليه فإن الخطوة الأولى تكون في جعل العلامات الحيوية للمريض مستقرة وضمن قيمها الطبيعية و نخص بالذكر الطرق الهوائية، التنفس و الدوران (Airway, Breathing, Circulation ; ABC).
- لدى استقرار الوظائف القلبية التنفسية, يأتي في المرتبة الثانية تقييم الوظائف العصبية و مستوى الوعي والادراك. يتم هذا التقييم بمساعدة لوحة سريرية عامة مميزة لل depression و ال excitation كما هو موضح في الجدول التالي (الجدول)

TABLE: neurologic status

CNS	Symptoms
Depression	
Stage 0	Asleep; drowsy but accountable; responds to verbal commands
Stage 1	Corneal; gag; and deep tendon reflexes present; responds to pain
Stage 2	Deep tendon reflexes present; gag reflex present; no response to pain
Stage 3	Deep tendon reflexes absent; no response to pain
Stage 4	Stage 3 symptoms plus cardiovascular and respiratory compromise
Excitation	
Stage 1	Restlessness; insomnia; tachycardia; flushed face; mydriasis
Stage 2	Stage 1 symptoms plus convulsions
Stage 3	Arrhythmia; delirium and mania; hypertension; hyperpyrexia
Stage 4	Stage 3 symptoms plus convulsions and/or coma

- تبدأ الخطوة التالية في محاولة تحديد العامل السمي (diagnostic).

يبني التشخيص على أمور عديدة هي:

- (1) **القصة السريرية (history of poisoning):** طرق الاعطاء, الكمية والوقت الذي مضى على تناول السم.. وعلى ضوء المعلومات التي تم الحصول عليها يتم اتباع خطط علاجية عامة ونوعية. غالباً ما يكون الحصول على معلومات من قبل المتسم صعباً الذي يمكن أن يكون فاقداً للوعي أو مضطرباً. وعادة ماتنقل هذه المعلومات للطاقم الطبي عبر الأهل أو الأصدقاء وكلهم ممن لا يمكن الاعتماد على أقوالهم.
- (2) **الشهادات الظرفية:** رسالة المنتحر, السموم الموجودة في مكان الحادث, وجود اثار دوائية على الفم أو الثياب, الظهور المفاجئ للأعراض بعد تناول طعام ما أو شراب.
- (3) **اللوحة السريرية (clinical picture):** يمكن من خلال الاعراض السريرية اقتراح سبب للتسمم. (الحدقات, العلامات الحيوية الضغط الشرياني, النبض, التنفس, درجة الحرارة), لون الجلد, التكدم, اثار الوخز, الشعر و الاظافر, الرائحة, البول). ولكن المشكلة هنا أن العديد من السموم تحدث تأثيرات على درجة كبيرة من التعقيد وتكون الأعراض على مستوى من العمومية وعدم النوعية. إن ظروف التسمم (معاينة مكان الحادث, وجود زجاجات فارغة قرب الضحية, ...) يمكن أن تحدد سبباً للتسمم مختلفاً تماماً لذلك المقترح تبعاً للأعراض. تولد بعض السموم أعراض سريرية مميزة (toxidroms) يمكن من خلالها الاستدلال على نوع العامل السمي, على سبيل المثال تسبب المبيدات الحشرية المثبطة للكولين استنزاح ظهور أعراض كولينرجية (تقبض الحدقة, زيادة في إفراز اللعاب, زيادة في الفعالية المعدية المعوية). في حين لدى فرط الجرعة من مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة تظهر أعراض مضادة كولينرجية. باختصار, يمكن من خلال اللوحة السريرية التوجه إلى فئة محددة من السموم و استقصاء سموم أخرى.

في حال الوفاة، يتم فحص الجثة المشتبه بوفاة صاحبها تسمماً بدقة: لون الزرقة الرمية (تسمم ب CO) والحدقات والنزوف الجلدية وكذلك الفقاعات وبقايا الاقياءات والحروق الكيميائية حول الفم ويجب الانتباه إلى الرائحة التي تفوح من الفم خاصة. إن الفحص الظاهري للجثة ومهما كان دقيقاً لا يكفي لوحده لتشخيص الوفاة تسمماً ولكن يجب الشك بالوفاة بالتسمم في حال عدم وجود أي سبب آخر يعلل حدوث الوفاة. كذلك قد يثار الشك بالتسمم عند معرفة مهنة المتوفى فقد يكون بحكم عمله على تماس مع مواد سامة.

اذن ان اللوحة السريرية هي مفتاح للتشخيص. حيث تعتبر اللوحة السريرية، بعد القصة السريرية، من أهم الوسائل التي يعتمد عليها الطاقم الطبي في التشخيص.

التقييم السريري للمريض المتسمم: (CLINICAL EVALUATION OF THE POISONED PATIENT)

يتم البحث عن الأعراض المميزة لحالة التسمم Characteristic manifestations of poisoning وهي الأعراض التي نلاحظها عند المريض والتي تدلنا على وجود حالة تسمم بمركب ما لدى المريض.

1- التشخيص من خلال الاعراض

حيث يتم البحث عن عرض سريري يمكن أن يستدل من خلاله على نوع المركب المسؤول عن حالة التسمم. وإنّ الموجودات العينية أو الجلدية أو رائحة النفس يمكن أن تكون مؤشرات يتم الاستدلال من خلالها على نوع السم. يتم ملاحظة:

❖ رائحة النفس breath odor

❖ الجلد skin

❖ بؤبؤ العين pupils

❖ رائحة النفس breath odor:

يمكن الاعتماد على رائحة النفس كمؤشر للاستدلال على مركب أو مجموعة من المركبات التي يمكن أن تكون مسؤولة عن حالة التسمم للمريض. فعلى سبيل المثال تتميز المركبات الحاوية على الكبريت (مثل كبريت الهيدروجين hydrogen sulfide والمركبتان mercaptans) برائحة نفس تشبه رائحة البيض الفاسد eggs rotten. بينما فوسفيد الزنك zinc phosphide يترك رائحة نفس تشبه رائحة السمك fish أو الكبد النيء raw liver. والكافور camphor يترك رائحة نفس تشبه رائحة النفتالين mothballs. والسيانيد cyanide رائحة اللوز المر. والأيوروبونول والساليسيلات تترك رائحة الأستون. والنيتروبنز يترك رائحة ورنيش الأحذية (طلاء). ومركب ساليسيلات الميتيل يترك رائحة نبات الوينترجرين wintergreen (نبات عطري ثماره تشبه ثمار الكرز). والزرنيخ ومركبات الفوسفات العضوي والثاليوم تترك رائحة نفس تشبه رائحة الثوم.

❖ الجلد skin:

ملاحظة لون الجلد: من أجل الأعراض المميزة لحالة التسمم يمكن ملاحظة حصول تبدل في لون الجلد بسبب بعض المركبات. حيث تتميز بعض المركبات بأنها تبدل لون الجلد بصورة تختلف عن مركبات أخرى. فعلى سبيل المثال؛

مركبات النتريت ومادة الستريكنين Strychnine (مبيد آفات) يسببان ازرقاق الجلد cyanosis. بينما الأتروبين Atropine ومضادات الهيستامين antihistamine والكحول وحمض البوريك boric acid (يستخدم كمطهر أو كمبيد حشري وغيرها من الاستخدامات)، هذه المركبات تجعل لون الجلد أحمرأ red أو متوهجأ flushed. ومركبات الساليسيلات ولدغة الأفاعي أو العقارب تسبب طفح جلدي ببقع أرجوانية اللون، فرقية purpura. أما جذر ثلاثي كلوروميثيل CCl3 والأسيت أمينوفين Acetaminophen (الباراسيتامول) والخروع Castor والمشروم mushroom (فطر زراعي)، فهذه المركبات والمواد تسبب حصول يرقان (اصفرار) jaundice في لون الجلد.

ملاحظة حالة الجلد:

إنّ مركبات الفوسفور العضوي organophosphorous compounds والأمفيتامين Amphetamine والكوكايين Cocaine والباربيتورات barbiturates تسبب تعرق sweating الجلد. بينما المواد الأفيونية Opioids ومركبات الأمفيتامينات تسبب ظهور ما يشبه علامات الإبرة needle marks على الجلد. وويمكن أن يسبب أول أكسيد الكربون CO ظهور فقاعات Bullae على الجلد.

❖ بؤبؤ العين pupils:

يمكن ملاحظة التبدل في حدقة العين من جراء التسمم ببعض المركبات. فعلى سبيل المثال؛ قد يحصل توسع حدقة العين Mydriasis بسبب المركبات الكولينرجية والباربيتورات والأمفيتامين والكوكايين. وقد يحصل تضيق حدقة Miosis بسبب المركبات الأفيونية ومركبات الفوسفور العضوي OP. وقد تحصل الرأفة Nystagmus بسبب الباربيتورات والفينيتوين Phenytoin والفينيسيكليدين Phencyclidine. واضطراب الرؤية vision disturbance يمكن ان يكون مؤشراً للتسمم الوشيقي (البوتوليوني) botulism والميتانول والفوسفور العضوي.

2- التشخيص من خلال المتلازمات السميّة Toxidrome

تعتبر المتلازمة السمية من الاستراتيجيات المتبعة في تشخيص السم سريرياً. تمتلك بعض العوامل السمية آلية تأثير معينة على العضوية، حركية سمية toxicodynamic، ينشأ عنها مجموعة من الأعراض تسمى المتلازمة السميّة toxidrome. حيث تكون مجموع هذه الأعراض عبارة عن مؤشر إلى المواد التي تعمل بنفس الآلية من خلال المتلازمة السمية بهدف الاستدلال إلى المجموعة التي ينتمي إليها السم. و يكون التشخيص أسهل منه في حال كان هناك عرض وحيد.

❖ المتلازمة السمية الكولينرجية cholinergic toxidrome

مثبطات الكولين إستراز هي مركبات تمنع عمل إنزيم الكولين إستراز، الذي يقوم بتحليل ناقل عصبي الأسيتيل كولين في الجهاز العصبي. هذا التثبيط يؤدي إلى تراكم الأسيتيل كولين، مما يسبب تحفيز مفرط للمستقبلات الكولينية. التسمم بها يحدث عند التعرض لجرعات عالية، خاصة من مبيدات الفوسفور العضوي.

آلية العمل

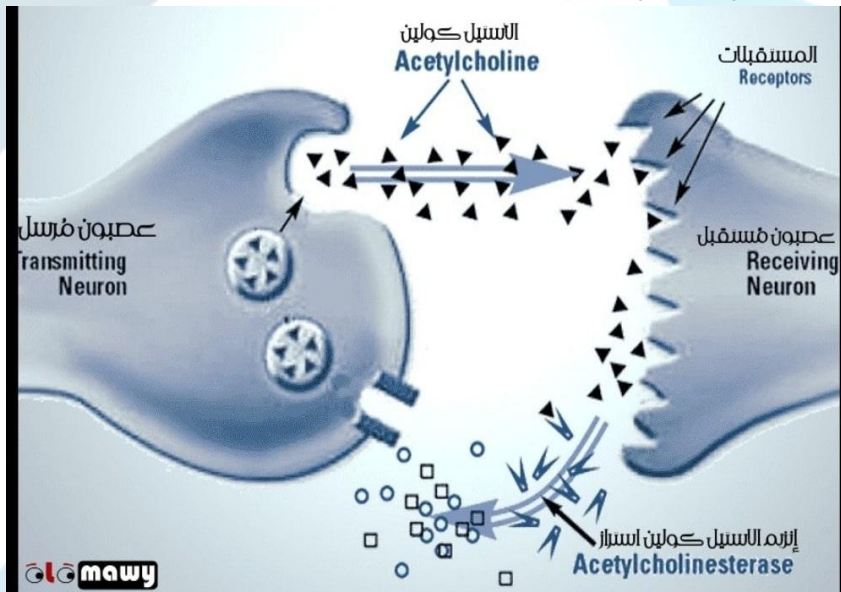
تعمل أمثبطات الكولين إستراز بربطها بالموقع الفعال لإنزيم الأسيتيل كولين إستراز (AChE)، مما يمنع تحليل الأسيتيل كولين إلى كولين وحمض الأسيتيك. تنقسم إلى نوعين رئيسيين: الكاربامات (عكوسة، تتفكك تلقائياً خلال ساعات) والفوسفور العضوي (غير عكوسة، تشكل روابط فسفورية دائمة تتطلب إنزيم جديد). نتيجة لذلك، يتراكم الأسيتيل كولين في الوصلات العصبية العضلية، العقد الذاتية، والجهاز العصبي المركزي، مما يؤدي إلى إثارة مستمرة للمستقبلات المسكارينية والنيكوتينية.

كيفية التسمم

يحدث التسمم غالباً عبر الاستنشاق، الابتلاع، أو الامتصاص الجلدي لمبيدات حشرية أو غازات عصبية. في البداية، يحدث إفراز مفرط للعاب والتعرق، ثم تشنجات عضلية وشلل تنفسي بسبب التراكم الشديد للأسيتيل كولين. الأعراض تشمل (SLUDGE (Salivation, lacrimation, urination, defecation, GI upset, emesis) بالإضافة إلى ضيق تنفس وغيوبة.

أمثلة شائعة

- الفوسفور العضوي: مثل الباراثيون (Parathion) والمالاثيون (Malathion)، تستخدم كمبيدات حشرية وتسبب تثبيطاً غير عكوس. الكاربامات: مثل فيورثيوفات (Furthioate)
- أوبعضها مستخدم في المجال العلاجي كأدوية، مثل الأنتيليريوم Antilirium، والبروستيغمين Prostigmine، والميستينون Mestimon. نيوستيغمين (Neostigmine) وهي أقل سمية
- غازات عصبية: مثل السارين (Sarin) والتي تُعد أسلحة كيميائية شديدة السمية.



علامات وأعراض المتلازمة الكولينرجية:

❖ المتلازمة السميّة الموسكارينية Muscarinic Toxidrome

تعطي آثاراً نظيرة الودية و تؤثر على العضلات الملساء بشكل خاص
فرط الافراز (عرق ودمع وبول ومفرزات قصبية) وكون المستقبلات الموسكارينية تتواجد على العضلات الملساء فإن تنبئها يسبب اضطراباً في
الجهاز الهضمي (إسهال أو إقياء وآلام بطنية)
اختصاراً يمكن شمل الأعراض بـ **SLUGBAM**: وهي:

Salivation (سيلان اللعاب) - Lacrimation (الدمع) - Urination (التبول) -

GI distress (Nausea, Vomiting, Diarrhea) (اضطراب هضمي (غثيان، إقياء، إسهال)

Bronchospasm ((فرط المفرزات المخاطية في القصبات و تشنج القصبات)

Bradycardia (بطء معدل ضربات القلب)

Abdominal cramps (تشنجات بطنية (مغص)

Miosis (تضييق حدقة) تقبض للحدقة وتمت ملاحظة هذا العرض في الموجودات العينية ، حيث إن المركبات الفوسفورية العضوية تسبب
تقبض للحدقة.

❖ المتلازمة السميّة النيكوتينية Nicotinic toxidrome

تأثيرات الجملة الودية: تسبب Mydriasis توسع حدقة العين

تتواجد بشكل رئيسي على العضلات المخططة وفي الجهاز القلبي الوعائي

تأثيرات على العضلات المخططة Skeletal muscles وتسبب:

Twitching توخز, ضعف, Flaccidity, Weakness ارتخاء

Cardiovascular system وتأثيرات في الجهاز القلبي الوعائي وتسبب:

ارتفاع ضغط شرياني, Hypertension, تسرع القلب Tachycardia تشنجات قلبية Fasciculations

Antidotes الترياقات

• ترياق التسمم بالمركبات الكولينرجية: الأتروبين Atropine

الأتروبين يعطى لعلاج أعراض المتلازمة السمية المسكارينية (العضلات الملساء) و لا يتجاوز الجهاز العصبي.

لأتروبين (Atropine) هو الترياق الأساسي والفعال للتسمم بالمركبات الكولينرجية، مثل المبيدات الحشرية العضوية

الفوسفورية أو الكربامات.

- آلية العمل
- يعمل الأتروبين كمضاد تنافسي لمستقبلات المسكارين، مما يعكس التأثيرات الزائدة للأسيتيل كولين الناتجة عن التسمم، مثل الإفرازات الزائدة، تقلص الشعب الهوائية، وبطء القلب.
- الجرعة والإعطاء
- يُعطى الأتروبين وريدياً بجرعات أولية 1-2 ملغ للبالغين كل 5 دقائق حتى يختفي الإفرازات أو تظهر علامات التسمم بالأتروبين (مثل جفاف الفم وتسرع القلب)، وقد يصل الإجمالي إلى عشرات المليغرامات في الحالات الشديدة.
- الاحتياطات
- يجب توفر الأتروبين دائماً عند استخدام مضادات الكولين استراز مثل الفيزوستيغمين، لأنه يعكس أي تأثيرات كولينية زائدة محتملة



- براليدوكسيم (2-PAMCI)
 - يعطى لعلاج الأعراض العضلية والعصبية. و يسمى بمفعل الكولين الاستراز حيث يعمل على نزع العامل السمي و تحرير الانزيم مما يسمح له بالقيام بعمله في حزمة الاستيل كولين و معاكية الاعراض الكولينرجية.

براليدوكسيم (2-PAMCI) هو مضاد تسمم يُستخدم لعلاج التسمم بمبيدات الأعضاء الفسفورية والغازات العصبية مثل السارين وال VX. يعمل على إعادة تنشيط إنزيم الأسيتيل كولين إستراز عن طريق كسر الرابطة بين السم والإنزيم، ويُعطى عادةً مع الأتروبين عن طريق الحقن الوريدي أو العضلي.

الاستخدامات

يُستخدم لعلاج التسمم بالمبيدات الفوسفورية العضوية أو الغازات العصبية، مثل ضيق التنفس، الارتعاش العضلي، الشلل، والنوبات. غير فعال مع الكربامات.

آلية العمل

يربط الموقع النشط للإنزيم لفصل مجموعة الفوسفات، مما يعيد وظيفة الإنزيم ويقلل تراكم الأسيتيل كولين. لا يخترق حاجز الدموي الدماغي جيداً.

الجرعة

للبالغين: 600 مجم عضلياً أو 1-2 غرام وريدياً، قابلة للتكرار؛ حتى 1800 مجم في الحالات الشديدة. يُعطى فوراً بعد التعرض.
الآثار الجانبية
قد يسبب تسارع ضربات القلب، ارتفاع ضغط الدم، عدم وضوح الرؤية، صداع، نعاس، أو ضعف. يُستخدم بحذر في الحالات الخفيفة بسبب التأثيرات القلبية

❖ المتلازمة السمية الأنتي كولينرجية Anticholinergic Toxidrome

❖ المتلازمة السمية الأنتي كولينرجية (Anticholinergic Toxidrome) تمثل اضطراباً سريريًا ناتجًا عن التنافس الدوائي المفرط مع مستقبلات الأسيتيل كولين الموسكارينية (M1-M5) والنيكوتينية في الجهاز العصبي الطرفي والمركزي، مما يعيق الإشارات الكولينرجية الطبيعية ويؤدي إلى توازن وظيفي مشوش.

❖ الفسيولوجيا المسببة

❖ تنقسم التأثيرات إلى طرفية (مسكارينية): تثبيط الغدد الإفرازية (جفاف الفم والجلد)، توسع الحدقة، وتثبيط التحكم نظير الودي في القلب والمثانة والأمعاء (تسرع القلب، احتباس البول). أما المركزية (M1) غالبًا: تثبيط القشرة الدماغية والحُصين يسبب هذيانًا (delirium) مع اضطراب الوعي والانتباه، وقد يتقدم إلى نوبات صرعية أو غيبوبة

❖ التشخيص التفريقي

❖ يُستخدم mnemonic الـ "Blind as a bat, dry as a bone, red as a beet, hot as a hare, full as a flask, mad as a hatter"

❖ كأداة سريرية، لكن التشخيص التأكيدي يعتمد على التاريخ الدوائي والفحص: حدقتان متسعتان غير متجاوبة، درجة حرارة $>38^{\circ}\text{C}$ ، و EEG يظهر تباطؤ موجات θ/δ في الهذيان الشديد.

❖ العلاج الدوائي والداعم

❖ الإدارة الأساسية داعمة: تبريد، سوائل وريدية، الترياق خاص (physostigmine) مثبط كولين إستراز يعبر حاجز الدماغ) (جرعة 1-2 mg IV ببطء، تُكرر إن لزم) يعكس الأعراض المركزية بفعالية $>80\%$ في الحالات الشديدة، مع تجنبه في الانسداد القلبي أو TCA overdose

تعتبر الآثار الأنتي كولينرجية من أكثر الآثار غير المرغوب بها و الشائعة والمرتبطة بالعديد من الادوية. إلا ان اثارها العلاجية غطت عن تلك الآثار غير المرغوب بها خاصة مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة ومضادات الذهان كالفينوتيازينات

Anticholinergic Toxidrome	
Dry mucus membranes	أغشية مخاطية جافة
Mental status changes	تغيرات في الحالة العقلية
Flushed skin	توهج الجلد
Mydriasis	توسع الحدقة

Tachycardia	عدم انتظام ضربات القلب
Hypertension	ارتفاع ضغط الدم
Decreased bowel sounds	أصوات معوية منخفضة
Urinary retention	احتباس بول
Seizures	اختلاجات
Ataxia	ترنح

النشاط المضاد للكولينرجية من أكثر التأثيرات الحادة شيوعاً والمرتبطة بالعديد من الأدوية:

مثل مضادات الهيستامين Antihistamines، ومضادات الدهون Antipsychotics، ومضادات الكولين المعوية Gastrointestinal anticholinergics، والبنزتروبين Benztropine، ومضادات التشنج Antispasmodics، وموسعات الحدقة Mydriatics

Antihistamines	Antipsychotics	Gastrointestinal anticholinergics	Antispasmodics
Chlorpheniramine Cyproheptadine Hydroxyzine Diphenhydramine Meclizine Promethazine	Clozapine Olanzapine Thioridazine	Atropine Scopolamine Glycopyrrolate	Dicyclomine Hyoscyamine Oxybutynin Clidinium

المتلازمة السمية الأفيونية (Opioid Toxidrome) ،

أو المتلازمة المورفينية، هي اضطراب سريري حاد ناتج عن تنشيط مفرط لمستقبلات- μ أفيونية (mu-opioid receptors) في الجهاز العصبي المركزي والطرفي، مع إفراز مفرط للدوبامين .

الثالوث السريري الكلاسيكي

تتميز بالثالوث التقليدي: انقباض شديد للبؤبؤ miosis أو pinpoint pupils بسبب تحفيز الجهاز نظير الودي تثبيط التنفس (respiratory depression) مع معدل تنفس <12 /دقيقة و $\text{PaCO}_2 >45 \text{ mmHg}$ ، وغيوبة أو انخفاض مستوى الوعي قد يصاحبها انخفاض ضغط الدم، بطء القلب النسبي (bradycardia) ، وانخفاض درجة الحرارة (hypothermia) الفسيولوجيا والمسببات

المواد الطبيعية (مورفين، كوديين من الأفيون الخام) أو شبه اصطناعية (هيروين، أوكسيكودون) أو اصطناعية (فنتانيل، ميثادون) ترتبط بمستقبلات μ ، δ ، κ ، لكن μ هو الأساسي في السمية، مما يثبط نوى التنفس في جسر الدماغ (pons) ويقلل حساسية المحاكيات الكيميائية لـ CO_2 ، الجرعة الزائدة تحدث عبر الاستخدام الوريدي أو التنفسي،

التشخيص التفريقي والإدارة

يُفرَّق عن المهدئات (sedative-hypnotic toxidrome) بانقباض البؤبؤ (غير الاتساع)، وعن الانسحاب الأفيوني (توسع حدقة مع إسهال).

العلاج: نالوكسون mg IV (0.4-2) كل 2-3 دقائق، تُكرر حتى mg10 ؛ (كمضاد تنافسي لـ μ -receptors)، مع دعم ABC (airway, breathing, circulation)

adrenergic Toxidrome المتلازمة السمية الأدرينالية

الأعراض المتلازمة السمية الأدرينالية (Sympathomimetic Toxidrome)، أو المتلازمة الودية، تنشأ من تنشيط مفرط لمستقبلات الأدرينالين α و β في الجهاز العصبي الودي، مما يؤدي إلى إفراز مفرط للكاتيكولامينات (نورأدرينالين، أدرينالين) عبر آليات مركزية أو طرفية، مع اضطراب في التوازن الودي-نظير الودي

تشمل العلامات الكلاسيكية: اتساع الحدقة (mydriasis)، تعرق غ muscop ، تسرع القلب ($\text{tachycardia} > 100/\text{d}$) قيقية، ارتفاع ضغط الدم (hypertension) مع $\text{systolic} > 140 \text{ mmHg}$ ، فرط المنعكسات، وارتعاش عضلي، مع أعراض مركزية كالقلق، الهذيان، الهلوسة، والنوبات. يتميز بزيادة أصوات الأمعاء (hyperactive bowel sounds)، مما يفرقها عن المتلازمة الأنتيكولينرجية

المسببات الرئيسية

المواد الشائعة تشمل الكوكايين، الأمفيتامينات، الميثامفيتامين، MDMA (ecstasy)، والسودوإيفيدرين، بالإضافة إلى الانسحاب من الكحول أو الباربيتورات؛ تعمل عبر تثبيط إعادة امتصاص الكاتيكولامينات أو تحفيز إفرازها من الخلايا العصبية. الجرعة الزائدة تؤدي إلى إجهاد قلبي وعائي مع خطر النزيف الدماغي أو الاحتشاء الحاد

الإدارة السريرية والتفريق

المتلازمة السمية الأدرينالية (Sympathomimetic Toxidrome) لا تمتلك ترياقاً خاصاً (specific antidote) يعكس مباشرة التنشيط الزائد لمستقبلات α/β الأدرينالية، بخلاف المتلازمات الأخرى مثل الأفيونية (نالوكسون) أو الأنتيكولينرجية (فيزوستيغمين)، لأنها تنتج عن آليات متعددة) إفراز كاتيكولامينات، تثبيط MAO/CAT، أو تحفيز غدة النخامية

الإدارة الدوائية الأساسية

تعتمد على البنزوديازيبينات كخط أول مثل لورازيبام 0.05-0.1 mg كل 5-10 دقائق، أو ميدازولام 0.2 mg لسيطرة على التشنجات، وتسرع القلب عبر تعزيز GABA-A، مما يقلل الإفراز الودي المركزي بنسبة تصل إلى 70-80% في الحالات الحادة. إذا فشلت، يُستخدم فينوزوديبين (ديازيبام) أو بروپوفول للتسكين، مع مراقبة التنفس. تجنب بيتا بلوكرز منخفضة الليوفيلية (مثل بروبرانولول) لخطر "unopposed alpha stimulation" يُفرَّق عن الأنتيكولينرجي بجلد متعرق (غير جاف) وأمعاء نشطة،

(4) الاستقصاءات الكيميائية الحيوية ونتائج التحليل السمي: الفحص السمي المخبري Toxicological investigations:

اختيار العينات: ✓

خيار العينة المأخوذة يعتمد على نوع التحليل المراد إجراؤه والذي يبني على مشاهدات سريرية. المعلومات التي يتم جمعها من التحاليل السمية تختلف من عينة إلى أخرى، لذلك من الضروري أحيانا إجراء التحليل لعينات مختلفة كالبول و الدم. ✓ التقنيات المستخدمة في التحليل السمي:

ان المعلومات المتعلقة بطريقة دخول المادة الى العضوية مفيدة وضرورية للمحلل المخبري السمي ولكنها ليست كافية لهذا السبب يجب ان تتضمن الاستراتيجية التحليلية بحثا واسع النطاق وعادة ماتسمى ب general unknown sceening. من المحتمل عدم الكشف عن المادة التي قد تم تناولها من قبل المتسمم في عينة واحدة ولحل مثل هذه المشاكل التي تواجه المحلل المخبري يتم أخذ عينات مختلفة واستخدام العديد من التقنيات التحليلية.

• تقنيات الاستقصاء screening tests

تمتاز هذه الطرق بسرعة تطبيقها ولكنها تفتقد للنوعية فان نتائج التحليل باستخدام هذه التقنيات تكون نصف كمية وفي حال كانت ايجابية يجب التأكد من النتائج باستخدام تقنيات التحقق.. Confirmation methods. من اهم الطرق الاستقصائية المستخدمة في التحليل السمي: التفانات المناعية:

EMIT: Enzyme Multiplied Immunoassay Technique.

ELISA: Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay.

KIMS: Kinetic Interaction of Microparticles in Solution.

RIA: Radio ImmunoAssay.

FPIA: Fluorescence Polarization ImmunoAssay.

التفاعلات اللونية

طرق كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة

• تقنيات التحقق Methods of confirmation

ان الخيار الاول من بين هذه التقنيات هو استخدام الكروماتوغرافيا (الغازية, السائلة ذات الاداء العالي), المرتبطة بجهاز مطيافية الكتلة Mass spectrometer.

لدى اتمام كافة الاجراءات الاسعافية (تأمين تسريب وريدي و إعطاء السوائل, تنبيب الرغامى عند فاقد الوعي ومن لديهم تثبيط تنفسي) واستقرار حالة المريض المتسمم أو خروجه من دائرة الخطر, التشخيص السريري و المخبري الذي يساعد بوضع الخطة العلاجية الملائمة فإنه يتم المباشرة بإجراءات نزع السم, منع امتصاصه, زيادة افرازه أو إعطاء ترياق نوعي له. إن وجد.

الطرق المتبعة لتخفيف او منع الامتصاص (Methods to reduce or prevent absorption)

نزع السمية الموضعية (topical decontamination):

الجلد: يوجد العديد من المواد الكيميائية المنحلة في الدمس القادرة على اختراق الجلد والتسبب في اعراض سمية جهازية خلال دقائق. عند تعرض الجلد لهذه المواد يجب نزع كل الملابس المتلوثه و غسيل الجلد بكمية وافرة من الماء و الصابون. يجب عدم وضع أي نوع من الكريمات و المراهم او الضمادات على مكان التلوث.

العين: غالبا ماتكون العين عرضة للمواد الكيميائية المسكوبة أو المرذوذة حيث يتم امتصاص العديد من المواد خلال دقائق عبر القرنية مسببا " ضررا دائما كفقدان البصر. في حال تلوث العين يجب غسلها فوراً بالماء الفاتر بشكل مستمر لمدة 20 دقيقة ويجب أن تلقى الضحية رعاية طبية سريعة. في حال استنشاق السموم (أبخرة, غازات) غالبا ما تنتج أعراض نقص أكسجة لذلك يعطى الهواء أو الاكسجين النقي.

التطهير المعدي المعوي (gastrointestinal decontamination)

يتم التطهير المعدي المعوي بشكل انتقائي و ليس روتيني و من أهم الطرق المتبعة:

1. التمديد (Dilution) :

الاجراء الاولي لدى تناول السم هو تمديده بالماء. الكمية الموصى بها تبلغ 2-3 اكواب ماء للبالغ. يجب عدم اجبار المريض على تناول فوق طاقته من الماء حيث يجب اعطائه الكمية التي يستطيع تقبلها. في حال ابتلاع اشكال صلبة كالحبوب و الكبسولات فإن التمديد بالماء يجب تجنبه لأنه يسرع من انحلال الدواء وبالتالي امتصاصه. أما في حال ابتلاع المواد الكيميائية السائلة والمنتجات المستخدمة في المنازل مثل مساحيق التنظيف فإن أفضل تدبير هو إعطاء الماء لتمديدها.

إن للتمديد بالماء دوران رئيسيان: تقليل التخريش الحاصل من ابتلاع السم وإعطاء حجم لمحتوى المعدة والذي يساعد على حدوث الاقياء.

2. الأقياء Emesis:

من المقيئات المعطاة ايومورفين , محاليل ملحية مركزة, محلول صابوني, إضافة إلى التحريض الميكانيكي.

يمكن استخدام شراب عرق الذهب Epecac syrup ويستخدم منزلياً عند ابتلاع مادة عن طريق الخطأ (تسمم عرضي منزلي). يعطى عن طريق الفم 30 مل للبالغين و 15 مل للأطفال. لدى اعطاء جرعات عالية من هذا الشراب فإنه يسبب سمية قلبية. يحدث الأقياء , نتيجة التأثير المهيج للمعدة, بعد 30 دقيقة من تناول المركب لذلك يجب اعطاء الشراب في أسرع وقت ممكن بعد حدوث التسمم (بعد مضي أكثر من ساعة يزداد احتمال امتصاص السم وحينها يصبح تدبير الأقياء غير مفيد). يجب الانتباه إلى عدم إعطاء الفحم الفعال إلا بعد مرور وقت على الشراب وحدوث الأقياء. يجب تجنب اجراء الأقياء في بعض الحالات (الجدول)

TABLE4: Conditions in which emesis should not be attempted

Do not induce vomiting if the ingested substance is a:

Convulsant
Hydrocarbon
Corrosive acid or alkali

Do not induce vomiting if the patient:

Is unconscious or comatose
Has severe cardiovascular disease or emphysema or weakened blood vessels
Has a hemorrhagic diathesis

3. غسيل المعدة (gastric lavage)

ويتم باستخدام انبوب فموي معوي وحيث يتم من خلاله تمرير الماء الدافئ الى المعدة.

غسيل المعدة ينقص امتصاص السم حسب مايلي:

- 52% عند اجراؤه خلال ال 5 دقائق الاولى التالية لتناول السم.
 - 26% عند اجراؤه خلال ال 30 دقيقة الاولى التالية لتناول السم.
 - 16% عند اجراؤه خلال ال 60 دقيقة الاولى التالية لتناول السم.
- مضادات الاستطباب:
- السموم الاكلة التي قد تؤدي لانثقاب المري او المعدة.
 - ابتلاع المشتقات النفطية (احتمال حدوث ذات رئة استنشاقية خطيرة).
 - عدم القدرة على حماية الطريق الهوائي (فقدان الوعي).
 - ابتلاع مواد ذات حجم كبير لايمكن استخراجها بالانبوب (كبسولات, مغلفات المخدرات)
 - الجراحة الحديثة على المري أو المعدة.

4. استخدام المسهلات (Cathartics)

تعد المسهلات الملحية saline cathartics هي الخيار الأفضل عندما يكون تحريض الاسهال مرغوباً به للتخلص من المواد السامة من انبوب الجهاز الهضمي و التي تعمل على مبدأ تخفيض زمن بقاء السم في الأنبوب الهضمي من خلال التحريض على إطراحه قبل امتصاصه (يقل الامتصاص و يزيد الإطراح). المسهلات الشائعة استخدامها مع الجرعات الموصى بها موضحة في الجدول التالي:

Cathartic	Dose Child	Dose adult
Magnesium sulfate 10% (epsom salts)	250 mg/kg	5-10 g
Magnesium citrate	4 ml/kg	250-300 ml
Sodium sulfate 10%	250 mg/kg	15-20 g
Sodium sulfate/sodium phosphate (Fleet phosphosoda)	20 ml	40 ml
Sorbitol	1.5 g/kg	1.5g/kg

يجب الأخذ بعين الاعتبار عدة نقاط لدى استعمال المسهلات:

- يجب تجنب استخدام المسهلات المحرضة (stimulant) او المزلفة (lubricant) أو المليئة (laxative) إلا في حالات خاصة كاستخدام زيت الخروع في حال التسمم بالفينول و الزيت المعدني في حالات التسمم بفرط الجرعة بالفيتامينات المنحلة في الدم.
- لا يوصى بإعطاء المسهلات عموماً في حال:
 - كان السم ذو تأثير كاوي (corrosive)
 - وجود اضطرابات في الشوارد
 - غياب الأصوات المعوية
- لا تعطى المسهلات الحاوية على المغنزيوم للأشخاص الذين يعانون من مشاكل كلوية (الانخفاض في معدل الإطراح) و السبب في ذلك يعود الى امكانية حدوث تثبيط للجملة العصبية المركزية ناجم عن ارتفاع مستويات المغنزيوم البلاسمية.
- لا تعطى المسهلات الحاوية على الصوديوم للأشخاص الذين يعانون من فشل قلب احتقاني أو أي حالات أخرى يشكل فيها احتباس السوائل عامل ترتفع معه الخطورة.

إن استخدام السوربيتول بسرعة كمسهل يمكن أن يكون ذو فعالية تفوق سلفات الصوديوم و المغنزيوم (cathartic of choice)

5. استخدام مواد مدمصة (Adsorbents)

يمكن ادمصاص السم من لمعة الامعاء باستخدام العديد من المواد المدمصة مثل: pectine, cholestamine, fuller's earth, kaoline إلا أنه لا يوصى بهذه المركبات إلا في حالات خاصة مثل ال fuller's earth لديه انتقائية عالية لل paraquat. يستخدم الفحم الفعال (AC) activated charcoal بشكل روتيني لادمصاص السموم حيث ينتشر السم عبر ثقب موجود على سطح الفحم الفعال ويشكل معه معقد غير قابل للامتصاص و يطرح بالبراز أو غسيل المعدة أو بالاقياء، ولكن بالمقابل هو قليل الفعالية أو غير فعال اتجاه سموم أخرى (جدول)

TABLE: affinity of activated charcoal

Binds poorly to:

Element metals (lead, lithium, mercury)

Boric acid

Cyanide

Pesticides

Ethanol, Methanol

Mineral acids

Multiple orales doses useful with:

Carbamzepine

phenobarbital

Nadolol

Theophylline

Digitoxin

يدخل الفحم الفعال في تركيب الترياق العام (universal antidote) الذي استخدم لسنوات عديدة كخط علاج أولي في معالجة التسمم لكثير من المواد.

تركيب ال universal antidote :

activated charcoal (2 part)+ tannic acid (1 part) +magnesium oxide(1 part)

بينت التجارب أن هذا الاجراء (الترياق العام) غير مفيد كثيراً و هو متوافر حتى الآن و لكن يجب التوقف عن اعطائه. يعمل الفحم الفعال الذي يدخل في تركيبه على ادمصاص جزء من اكسيد المغنيزيوم و/او tannic acid مما يقلل من خواصه الادمصاصية. وأوضحت بعض الدراسات أيضاً أن ال tannic acid هو سم كبدي (hepatotoxic).

Composition

الفحم الفعال هو عبارة عن بودرة سوداء منحلّة بالماء تنتج عن احتراق المواد العضوية كالحشب و من ثم يتم تفعيل الفحم من خلال تعريضه لمجرى من غاز مؤكسد oxidizing gas او اوكسجين بدرجة حرارة 600 الى 900 مئوية. مما يؤدي الى الازدياد في مساحة السطح الذي يصل الى 1000 M²/g للفحم و قد تم تصنيع أشكال أكثر فعالية بزيادة السطح الى 3500 M²/g. تتواجد على السطح ذو المساحة الكبيرة مسام تتوضع العديد من السموم فيها.

Administration

كي يكون تدبير اعطاء الفحم الفعال (AC) مفيداً يجب إجراؤه خلال 1 ساعة بعد تناول السم. في بعض الحالات يكون من المفيد إعطاء الفحم الفعال خلال فترة تتجاوز الساعة كما في حال التسمم بالمركبات التي تؤخر الافراغ المعدي مثل الأدوية الأنتي كولينية كمضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة و الأدوية المخدرة كالأفيونات. حيث يمكن اعطاء الفحم الفعال خلال 6-8 ساعات بعد تناول هذه المركبات و اما بالنسبة للاسبيرين يمكن اعطاؤه بعد 9-10 ساعات. و في جميع ظروف الإعطاء لابد من تأمين حماية للطرق التنفسية قبل المباشرة بهذا التدبير. الجرعة الموصى بها هي 50-100 غ للبالغين و 1 غ/كغ للأطفال. يمكن تكرار الجرعة كل 2 أو 4 ساعات.

Complications

لا تعتبر التأثيرات الجانبية الناجمة عن استعمال ال AC بالخطيرة و اكثرها شيوعاً الغثيان و الامساك نظراً لكون الفحم الفعال لا يمتص و يبقى في الأنبوب الهضمي. في حال إضافة السوربيتول له كمحلي تظهر أعراض الاسهال و هي أعراض مرغوب فيها لتسريع إفراغ المعقد المتشكل بين ال AC و المركب المدمص (تعود للسوربيتول و يوصى باعطاء جرعة واحدة من السوربيتول على الاقل لدى اعطاء أول جرعة من ال AC). من الآثار الخطيرة الناجمة عن اعطاء كميات كبيرة من ال AC هي التسبب في انسداد الأمعاء.

Contre-indication

- الزمن المنقضي على تناول العقار يتجاوز الساعة (مع وجود استثناءات)
- ان تكون المادة غير قابلة للادمصاص
- الطرق التنفسية غير محمية
- اعطاء antidote بالطريق الفموي
- وجود حالة من الانسداد المعوي

يجب عدم :

- اعطاء المثلجات او الملونات او المنكهات لأن ذلك سوف ينقص من قدرته الادمصاصية.

- اعطاء شراب ال IPECAC مع ال AC في آن واحد . يجب أن يتم بفاصل زمني 30 دقيقة بعد اعطاء شراب ال ipecac لأت ال EMETINE و ال Cephaeline (القلويدات المقيئة الفعالة في شراب ال ipecac) يتم ادمصاصها على ال AC و بالتالي يمنع تأثيرها من الظهور

6. غسيل الامعاء الكامل Whole bowel irrigation:

وهو مفهوم جديد في علاج التسمم و يتم اعتماده ايضا في تنظيف الانبوب الهضمي قبل اجراء الجراحة. المحلول ذات الاستخدام الاكثر شيوعا لهذا الغرض هو

sodium sulfate and polyethylene glycol electrolyte solution (Colyte, Golytely)

إن هذا المحلول غير قابل للامتصاص و لا يسبب اي ازدياد او اضطراب في الشوارد وهو إجراء امن للأطفال الاستطببات:

- تناول الادوية المغلفة او ذات الامتصاص البطيء (يقل امتصاص الساليسيلات و الامبيسيلين)
- الانسمام بالمعادن الثقيلة
- الانسمام بالحديد و الليثيوم و سلفات الزنك
- إزالة ال cocaine pockets المتناولة بغرض التهريب
- مضادات الاستطباب:
- انسداد الامعاء
- تناول المواد السامة التي تؤدي إلى إسهالات شديدة.

7. الملطفات Demulcents:

في بعض الحالات تعتبر هذه المركبات الاجراء الوحيد الذي يلزم لتدبير التسمم. إن العديد من النباتات و المواد الكيميائية تسبب تخريشات في مخاطية الجهاز الهضمي من دون أن يتسبب في أي أعراض سمية. إن تدبير هذه التأثيرات الحادة المخرشة يمكن أن يتضمن تناول الحليب, الايس كريم او أي مادة أخرى من شأنها تهدئة التخريش. يفيد أيضاً اعطاء بياض البيض (تقريباً 10 بيضات للبالغين) و الذي يشكل مصدر للبروتين الداعم لمخاطية المعدة و يمكن اعتباره من الملطفات. يتم اللجوء احيانا الى اعطاء الملطفات في حالات التسمم الخفيفة التي لا تتطلب علاجاً و لكن المريض يصر على اعطائه شيئاً ما, عندها تعطى هذه المركبات ك placebo.

تعزيز إخراج السم

Enhancement of elimination of poison

تتضمن المرحلة التالية في تدبير التسمم بعد نزع السم من الجهاز الهضمي قبل امتصاصه إجراءات إزالة الجزء الممتص منه إلى الدم. الحالات التي يكون فيها زيادة إخراج السم مفيداً:

- لدى ظهور أعراض التسمم على المريض
- تدهور حالة المريض بالرغم من كافة الإجراءات الداعمة للحياة.
- إمكانية أن تسبب كمية العامل السمي المتناولة تسمماً حاداً أو الموت
- مرور وقت على تناول العامل السمي يكون كافياً حتى يتم امتصاصه.
- وجود السم في الدم بتراكيز مرتفعة
- وجود أذية في طرق الاستقلاب و الاطراح (القصور الكبدى الكلوي)

✓ تفعيل الاطراح الكلوي

حيث يتم هذا الاجراء في حال كان العامل السمي يطرح عن طريق الكلية. يتم تفعيل الاطراح الكلوي من خلال:

- الادرار القسري باستخدام المدرات كالمانيتول والفورسيميد خاصة في حالات الانسمام التي تترافق مع وذمة في الرئة.
- تغيير PH البول: إن معظم العوامل السامة هي حموض أو أسس ضعيفة (تنتشر بسهولة في المحاليل). إن زيادة تشردها يسبب زيادة طرحها عبر البول.

- قلونة البول Alkalinization of urine:

ويتم باعطاء بيكربونات الصوديوم وريديا (محلول سكري 5%، محلول ملحي 0,45 مضاف له 20-35 مل مكافىء من بيكربونات الصوديوم). حيث يعمل على زيادة PH البول بين 7 و 8. يتم قلونة البول في حال كانت المادة السامة حمض ضعيف كالفيونباربيتال و الساليسيلات.

- حمضنة البول Acidification of urine:

باعطاء كلور الامونيوم يصبح PH البول بين 5,5 و 6. يستخدم لطرح الاسس الضعيفة كالامفيتامين. لم يعد يستخدم حالياً لاثاره الجانبية الخطيرة (اذية كلوية، قلاء استقلابي).

✓ التحال Dialysis (تحال دموي، تحال بريتواني):

ان التحال هو اجراء ليس روتيني يتم اتباعه فقط في حالات التسمم الحادة كالتسمم بالسيانيد الذي يسبب سمية خلوية خلال دقائق قليلة.

يقوم التحال على قوانين Osmosis حيث يتم انتقال المادة السامة المنحلة بالماء عبر غشاء نصف نفوذ من وسط ذو تركيز مرتفع (الدم) إلى وسط ذو تركيز منخفض (محلول التحال). فعاليته قليلة في حال السموم: المنحلة بالدم، ذات الوزن الجزيئي العالي او تلك المرتبطة بشدة مع البروتينات.

✓ تبديل الدم Exchange transfusion:

يلجأ اليه عندما يكون تحال المادة السامة ضعيفا. يلجأ اليه في الحالات التالية:

- التسممات اللاعكوسة و القاتلة
- ارتفاع كبير في تركيز السم في الدم.
- القصور الكبدي الكلوي.

ترياقات نوعية Specific antidotes

- ترياقات كيميائية: تتفاعل مع السموم لتعطي مركبات ذو سمية أو امتصاصية أقل. على سبيل المثال إن التسمم بحمض الاكساليك و امتصاصه يسبب أذية كلوية. إن املاح الكالسيوم تتفاعل مع هذا الحمض لتعطي ملح ذو انحلالية ضعيفة حيث يمر في الامعاء من دون امتصاص. لدى التسمم بالمعادن الثقيلة كالرصاص يتم إعطاء مركبات خالبة للمعادن كال deferrioxamine حيث تشكل معقدات حلولة بالماء و تطرح عن طريق الكلية.
- ترياقات تتنافس مع السم للارتباط بمستقبلاته: - يعطى ال Naloxone في حال التسمم بالمورفين. - ال Physostigmine هو ترياق نوعي للمركبات الانتي كولينرجية كالاتروبين. يعمل على تثبيط أنزيم الكولين استراز و بالتالي زيادة مستوى الاستيل كولين الذي يقوم بدوره بالتنافس مع الاتروبين للارتباط بمستقبلاته.
- ترياقات تؤثر على حركية العامل السمي (امتصاص, استقلاب, توزع, اطراح):- لدى استقلاب الاسيتامينوفين (الباراسيتامول) يعطي مركباً ذو سمية كبدية. يتم نزع سمية هذا المستقبل من خلال ارتباطه مع الغلوتاتيون (مانح لمجموعة السلفوهيدريل -SH). لدى فرط الجرعة من الباراسيتامول ينضب مخزون الغلوتاتيون و تظهر أعراض سمية حادة. في هذه الحالة يعطى ال N- acetylcysteine ليلعب دور الغلوتاتيون في منح ال-SH- لنزع سمية المستقبل السام.