

# الطب العدلي

## التغيرات الكيميائية في الدم والسوائل البيولوجية الأخرى

### بعد الموت

#### الأهمية الطبية العدلية لقياس هذه التغيرات الكيميائية:

(١) تشخيص الموت

(٢) تقدير الزمن المنقضي عليه

(٣) إعطاء فكرة عن الأسباب المرضية قبل الوفاة ، بعض المواد تبقى مستقرة بعد الوفاة وبعضها الآخر يتغير بسبب تحلل الخلايا ، قلة الدم ، انعدام الأوكسجين والتغيرات الاحتضارية في الدقائق الأخيرة للحياة (Agonal period) وهذه معتمدة لحين حصول التفسخ ، ففي الشتاء تمتد لبضعة أيام وفي الصيف قد تستمر لبضعة ساعات فقط .

من هذه المواد بالنسبة للدم:-

١. الكلوكوز : بعد ١٢ ساعة من الموت يصل مستواه إلى (٣٠٠ ملغ لكل ١٠٠ مل) وخاصة في الجهة اليمنى للقلب بسبب انتشاره بعد تحلله من كلايوجين الكبد في ( Inf. Vena cava ) فينتقل إلى الجهة اليمنى من القلب بعملية الانتشار ويتناقص تدريجيا في دم الأطراف إلى (١٠ ملغ لكل ١٠٠ مل) في ساعات قليلة ، وهناك حالات يزداد فيها (Glucose) مثل الاختناق والصعق الكهربائي .

٢. اليوريا : قد ترتفع أثناء فترة الاحتضار إلى (١٠٠ أو ١٥٠ ملغ لكل ١٠٠ مل) وقد تعطي انطباعا خاطئا عن وجود حالة عجز كلوي أثناء الحياة ولكن عندما ترتفع إلى أكثر من (٣٠٠ ملغ لكل ١٠٠ مل) مع ارتفاع (Creatinin) إلى أكثر من (١٠ ملغ لكل ١٠٠ مل) فان ذلك يدل على (Uremia) لان (Creatinin) يبقى مستقرا في الأحوال الاعتيادية وبعض الدراسات ذكرت بأن اليوريا أكثر استقرارا من المواد الأخرى .

٣. البلروبين : يبقى محافظا على نسبته قبل الموت ويساعد ارتفاعه في تشخيص اليرقان .

٤. البروتينات : تبقى محافظة على نسبتها ولكن تنخفض في بعض حالات الموت المفاجئ عند الرضع وحالة (Hypo gamma globulinemia)

٥. الأنزيمات (الانازيم):

**Amylase#** / يزداد وخلال ٣٦ \_ ٤٨ ساعة يصل إلى القمة.

**Transaminase#** / يزداد وخلال ٤٨ \_ ٦٠ ساعة يصل إلى القمة.

**Phosphotase#** / يزداد

**Lactate dehydrogenase#** / يزداد وخلال ٢٠ \_ ٩٦ ساعة يصل إلى القمة.

تزداد الانازيم بشكل عام وبسرعة في الساعات الأولى بعد الوفاة ثم تقل سرعة ارتفاعها بعد ٢ \_ ٣ أيام لتهبط بعد ذلك نتيجة عمليات التفسخ (التحلل).

٦. الشوارد او الكهارل (Electrolytes) :

# الصوديوم / يبدأ بالانخفاض لكن السرعة تختلف من شخص لآخر.

# البوتاسيوم / يزداد في الساعات الأولى بسبب تحرره من الخلايا.

# الكلور / يهبط بعد الوفاة بسبب دخوله الخلايا إلى نصف مستواه الطبيعي بعد ٧٢ ساعة من الوفاة.

# الكالسيوم / يحافظ على مستواه حوالي ١٢ ساعة ويرتفع بعدها.

٧. من المواد الأخرى التي يرتفع مستواها في الدم بعد الوفاة الحامض اللبني (Lactic acid).

٨. **T3** / حيث يزداد بشكل ملحوظ بعد الوفاة كل ٥ ساعات إلى ٢١ \_ ٢٥ ساعة بعدها لا يرتفع بشكل ملحوظ.

٩. **T4** و **Free thyroxin index** / ينخفض مستواها بشكل متوافق مع الزمن المنقضي على الوفاة وهذا ما أثبتته بحث عراقي.

\*\*\*يمكن حساب الزمن التقديري المنقضي على الوفاة عن طريق هرمونات الغدة الدرقية "كما هو مذكور اعلاه".

## السائل المخي الشوكي C.S.F.

- ينخفض الكلوكوز بعد الوفاة لذلك يعتبر C.S.F. أفضل من الدم في تشخيص داء السكري خاصة إذا كان أكثر من ٢٠٠ ملغ/مل مع فحص موجب لل(Keton bodies) ويكون تغيير المواد كالاتي :
١. اليوريا / تحافظ على مستواها ولا تتغير.
  ٢. الأنزيمات / تزداد مثل أنزيم (Transaminase) وتستخدم في تقرير الزمن المنقضي على الوفاة.
  ٣. الشوارد / يزداد البوتاسيوم والفسفور اللاعضوي بشكل ملحوظ مع ارتفاع بسيط في المغنسيوم واستقرار الكالسيوم وانخفاض الصوديوم و الكلور و البيكاربونات.

## السائل الزجاجي للعين (Vitreous humor):

- يفيدنا بعد بدأ عملية التفسخ لأن تعرضه للتفسخ بطيء حيث انه محاط بالعظام وبعيد عن الغزو الجرثومي والتغيرات الحاصلة تكون اقل سرعة منها في الدم والسائل المخي الشوكي وتكون التغيرات فيه كما يلي :-
١. الكلوكوز / ينخفض تدريجيا وقد يصل إلى الصفر في ساعات قليلة بعد الموت لذلك فإن زيادته تعطي فكرة عن ارتفاعه قبل الوفاة خاصة إذا ترافق ذلك مع فحص موجب لل(Keton bodies).
  ٢. اليوريا / أكثر المركبات استقرارا لذلك فإن أي تغيير يعطي انطبعا عن مستواها قبل الوفاة.
  ٣. البروتينات / تحافظ على مستواها.
  ٤. الشوارد / البوتاسيوم يزداد وتكون الزيادة سريعة في الساعات الأولى من الموت وقد وضع العالمان ستورنر و كنتر معادلة لتقدير الزمن المنقضي على الوفاة وهي :-

$$P.M.I = (K \text{ conc.} * 7.140) - 39.1$$

حيث إن P.M.I (post mortem interval): وهو الزمن المنقضي على الوفاة بالساعات.

K conc.: هو مستوى البوتاسيوم في السائل الزجاجي للعين. الصوديوم والكلور تكون مستقرة لفترة طويلة مع تطابق تركيزهما مع ذلك الذي في مصل الدم.

٥. ال(Hypoxanthine): الناتج عن عمليات ايض الأحماض النووية يزداد بعد الموت عدا في حالات الاختناق.

٦. الكحول/ وقد يصل الى مستويات اعلى من الدم بسبب وجود الماء Blood Alcohol conc. =Vitreous humor alcohol conc. X 0.89  
هنا هو ٠,٨٩

٧. العقاقير والمخدرات / من الممكن التحري عن مواد اخرى في السائل  
الزجاجي للعين مثل Nitrate ,cocain ,barbiturate  
,Antidepressant  
\* يمكن اخذ عينة من السائل الزجاجي للعين عن طريق إمالة الجثة والرأس  
الى احد الجنبين (اليمين مثلا) للعين اليمنى وندخل (Syringe) في الجزء  
(Lateral) للقزحية ونسحب كمية معينة ثم نحقن كمية معينة من الماء  
للحفاظ على شكل العين  
\* وهكذا فإننا نلاحظ أن هذا الموضوع واسع ومعقد واجريت له بحوث  
عديدة في مختلف أنحاء العالم منها بحث عراقي اشترك فيه الاستاذ فائق  
امين بكر والاستاذ الدكتور طريف سرحان الغريزي واساتذة اخرون بعنوان  
(Biochemical changes in blood after death) وقد نشر في  
المجلة الطبية العراقية الصادرة عن نقابة الاطباء .