

فحوصات كيميائية حيوية متخصصة

تشخيص هشاشة العظام: الوقاية من مرض صامت

الهشاشة هي مرض يصيب العظام فيجعلها أكثر عرضة للكسر. تقل كثافة معادن العظم في حالة هشاشة العظام، كما ويتدهور التركيب المجهرى للعظم، ويتبدل كم ونوع المحتوى البروتيني له. يعد هذا هو مرض العظام الأكثر شيوعاً في العالم، وهو يصيب الرجال والنساء، بل وقد يصيب الأطفال أيضاً. في هذا المرض تتردى جودة العظم مما يؤدي إلى خطر كسرها.

كما ويُطلق على هشاشة العظام لقب "المرض الصامت" ذلك إنه غالباً ما يسري دون أن يُكتشف إلا في مرحلة متأخرة، بعد أن يكون المريض قد أصيب بكسور، بل ربما يكون حينها قد فقد اعتماده على نفسه حركياً. لكن الحقيقة أن هذا المرض يمكن اتقاؤه عند معظم الناس ويمكن علاجه.

إذا آن لنا أن نقلص من الأعداد المتنامية للمصابين بهذا المرض، فمن الحيوي أن نتوخى تيقظ الناس بشأنه والوقاية منه وزيادة الوعي بالعوامل التي تزيد من احتمال الإصابة به.

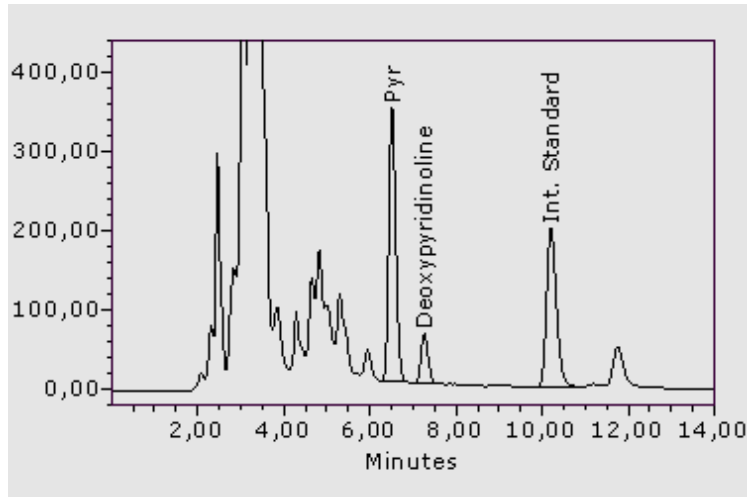
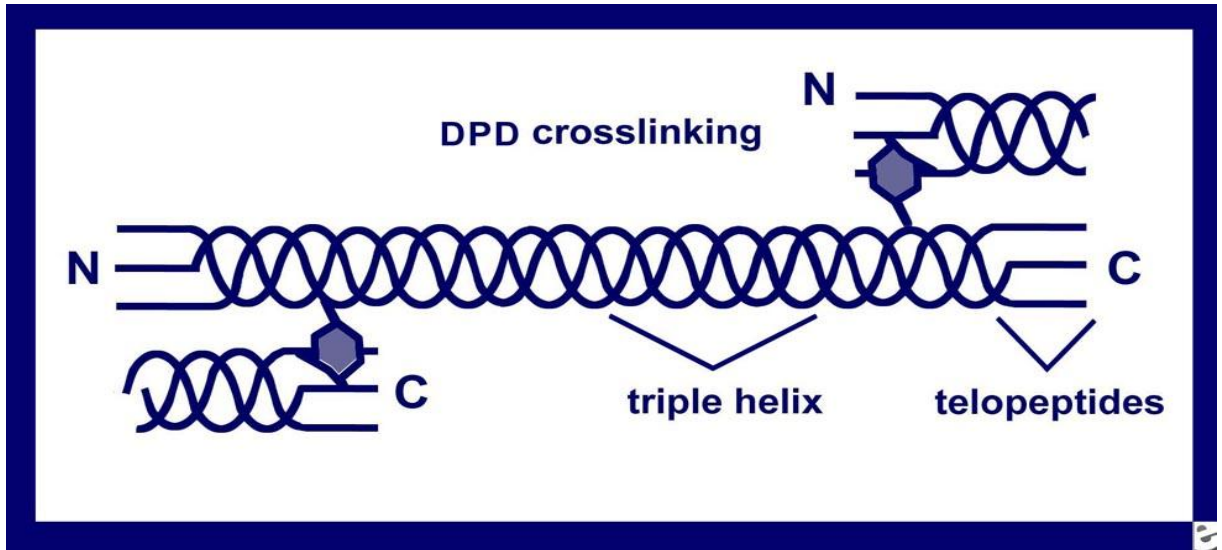
تتوفر في مركز الجوهرة أحدث الفحوصات وأكثرها تطوراً في مجال تشخيص هشاشة العظام، والوقاية منها، وعلاجها

الروابط المتشابهة في البول

في العقد الأخير، تطور مجال معلّات تحوّل العظم. تعتمد المراقبة الكيميائية الحيوية لأيض العظم على قياس إنزيمات وبروتينات يتم إطلاقها أثناء بناء العظم، ومنتجات تحلله التي تنتج من تآكل العظم. تتوفر الآن معلّات كيميائية حيوية مختلفة، تتيح تقييماً محدداً ودقيقاً لمعدل بناء العظم وتآكله. لا يوصى باستخدام هذه المعلّات بغرض تشخيص هشاشة العظام، لكنها -فيما يبدو- مفيدة لمتابعة مرضى الهشاشة الذين يتلقون علاجاً بموانع التآكل.

كما أن هذه المعلّات قد تكون مفيدة في بعض الحالات لتحسين تقييم احتمال الكسر في هذه الحالة، بالذات عندما لا تتسنى الإجابة عن ذلك من واقع قياس كثافة معادن العظم وحدها. في مثل هذه الحالات، يكون التقييم أفضل بالمزج ما بين قياس كثافة معادن العظم مع معلّات العظم.

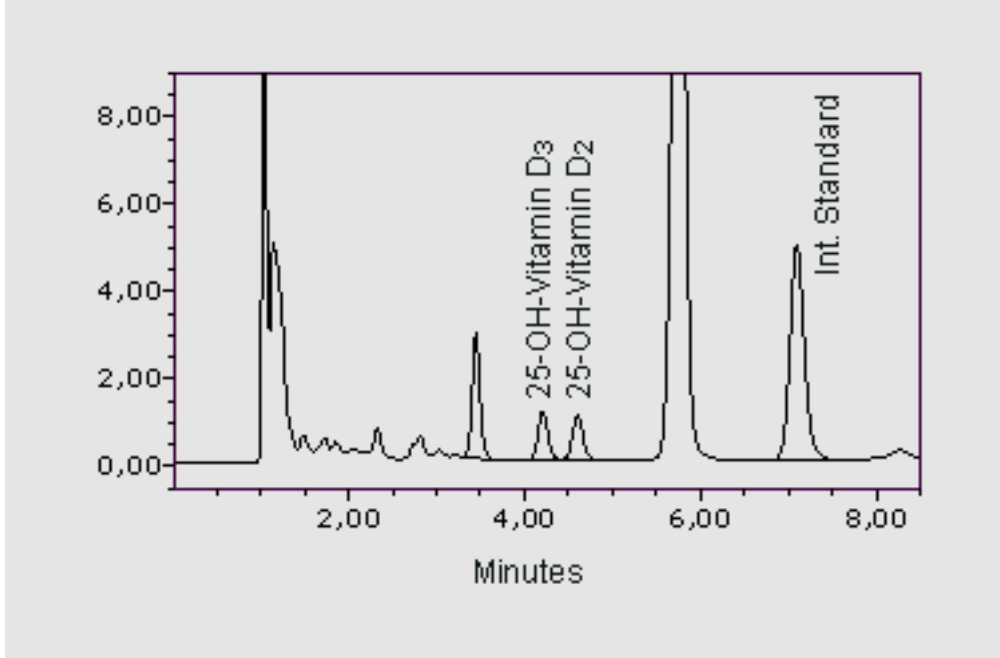
روابط هيدروكسي بيريدينيوم المتشابهة للكولاجين، PYD و DPD. تتكون مركبات البيريدينيوم PYD و DPD أثناء النضوج خارج الخلية للكولاجين اللبيفي، ويتم إطلاقها عند تحلل الكولاجين الناضج. إن قياس PYD و DPD لا يتأثر بتحلل الكولاجين المصنّع حديثاً والمصادر الغذائية المستقلة. وفي حين يتواجد PYD في الغضاريف، والعظم، والأربطة، والأوعية، فإن DPD لا يتواجد سوى في العظم وعاج الأسنان. تتماثل نسبة PYD/DPD في البول مع نسبتها في العظم، مما يعني بأن كلا هذين الرابطين المتشابهين مشتقان في المقام الأول من العظم. يتواجد PYD و DPD في البول. ويتم فحصهما بنظام HPLC.



تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية بمركز الجوهرة فحص PYD و DPD في البول باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

25- في المصل/البلازما OH فيتامين دي₃ / دي₂

يُعد فيتامين دي₃ OH-25 محددًا سريريًا متعارفًا عليه لتشخيص تمعدن العظم والسوء الوظيفي. كما يقاس أيضًا فيتامين دي₂ OH-25 لمتابعة علاج نقص فيتامين دي باستخدام فيتامين دي₂.



تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص فيتامين دي₃ OH-25 و فيتامين دي₂ OH-25 في البول/ المصل باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

تحديد النمط الجيني للتعدد الشكلي المصاحب لاضطرابات أيض العظم

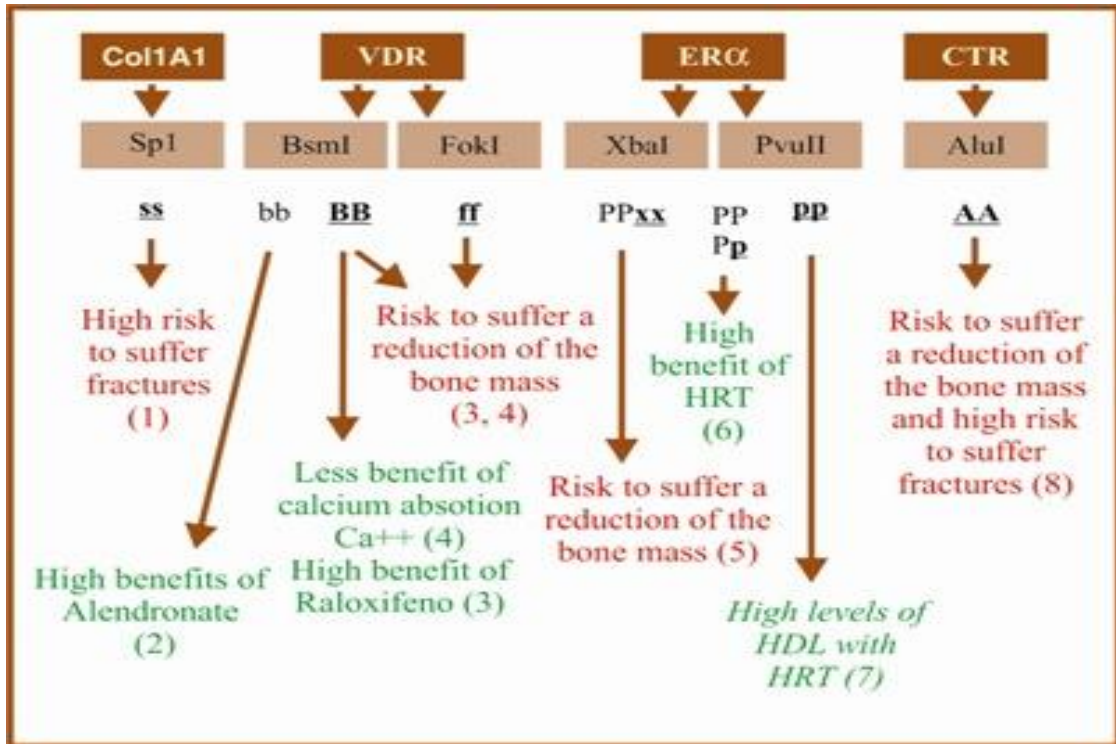
يتوقف خطر الإصابة بضالة كثافة الكتلة العظمية على عوامل بيئية وغذائية وهورمونية، وتلك الأخيرة بخاصة تلعب دورًا بالغ الأهمية في أمراض أيض العظم. أوضحت الدراسات الأخيرة أن ثمة من عوامل جينية تؤثر على استمرار تشكيل العظم، مسهمة بذلك في تغيير الكتلة العظمية بما يوازي 80%. تقدم وحدة التشخيص الجيني بمركز الجوهرة كشفًا متزامنًا لمجموعة من تعدد الأشكال تلك التي ثبتت علاقتها باضطرابات أيض العظم. الجينات التي يتم الكشف عنها هي: كولاجين النوع 1، مستقبل فيتامين دي، مستقبل الإستروجين، ومستقبل الكالسيتونين. لقد وُجد أن الطفرات في هذه الجينات تترافق مع اضطرابات أيض العظم. بإمكان المعلومات المتعلقة بهذه الجينات المستهدفة أن تلعب دورًا أساسيًا في اتخاذ قرارات سريرية وانتقاء علاجات دون غيرها، وهذا بدوره يُعين على تقديم العلاج الملائم لكل حالة بعينها.

فضلاً عن ذلك، فإن تحديد النمط الجيني لتلك الجينات –جنباً إلى جنب مع نتائج كثافة المعادن- قد يقدم معلومات مهمة في الحالات السريرية التالية:

- الكشف عن المرضى الذي لديهم تاريخ لهشاشة العظام في الأسرة.
- المرضى الذين يصابون بعدة كسور في سن مبكرة.
- اضطرابات هورمونية.
- تناول الإستيرويدات أو مضادات التشنج لفترات طويلة.
- تقييم اضطرابات أيض العظم ما قبل زراعة الأعضاء.
- الوقاية من هشاشة العظام ما بعد زراعة الأعضاء.

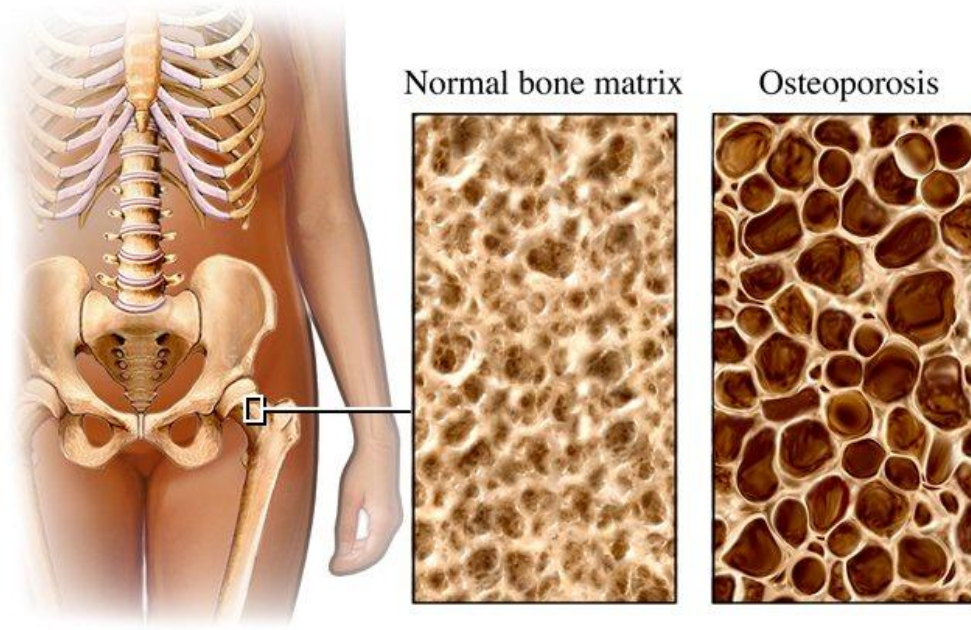
GENE	SNP	Normal variant (Homozygous)	Polymorphic variant (Homozygous)	Both variants (Heterozygous)
Collagen Type I	COL1A1-SPI	SS	ss	Ss
Vitamin D receptor	VDRF-FOKI	FF	ff	Ff
Vitamin D receptor	VDRB-BSMI	BB	bb	Bb
Calcitonin receptor	CTR-ALUI	AA	aa	Aa
Estrogen receptor	ESR1X-XBAI	XX	xx	Xx
Estrogen receptor	ESR1P-PVUII	PP	pp	Pp

تعدد أشكال النيوكليوتيد المفرد وتباين الأليل الجيني للجينات المرتبطة باضطرابات أيض العظم.



العلاقة ما بين تباين أليبات الجينات وبين أعراض هشاشة العظام. HRT (العلاج بالإحلال الهرموني)، HDL (البروتينات الدهنية ذات الكثافة العالية).





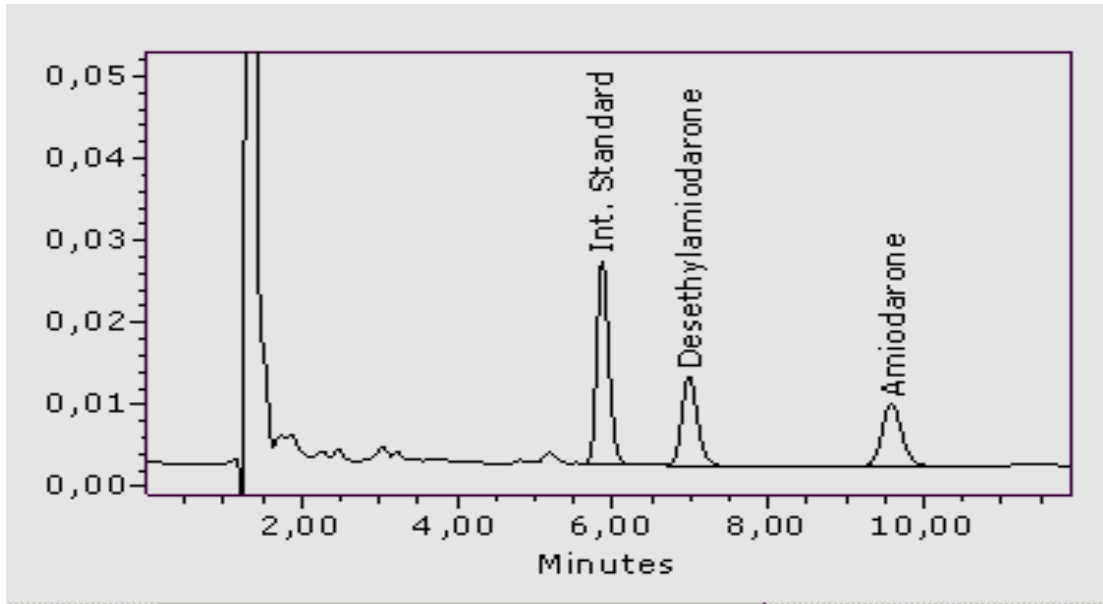
رصد الدواء العلاجي الفائدة القصوى من الدواء الموصوف

يتم استخدام أدوية كثيرة في الطب دونما رصد لمستوياتها في الدم، حيث قد تختلف جرعاتها طبقاً للاستجابة السريرية التي تشهدها حالة المريض. لكن هذا الأمر مستحيل بالنسبة لفئة قليلة من الأدوية، حيث تؤدي المستويات دون الكافية إلى نقص في العلاج أو إلى إظهار مقاومة، كما تؤدي المستويات المفرطة إلى سمية وإلحاق الضرر بالأنسجة. رصد الدواء العلاجي يعني تحديد دواء معين في عينة حيوية على فترات زمنية محددة وذلك بهدف المحافظة على تركيز دوائي في الدم يكاد أن يكون ثابتاً. عادة ما تكون الأدوية التي يتم رصدها هي تلك التي لها "مؤشر علاجي" ضيق، بمعنى، أن يكون التركيز الفعال المرجو من الدواء قريباً من مستواه الذي يسبب أعراضاً جانبية غير بسيطة و/أو سمية. إن المحافظة على ثبات الوضع ليس بالأمر الهين على غرار إعطاء الجرعة المعتادة من الدواء. ويُعزى ذلك إلى أن معدلات امتصاص الدواء، وأيضه، واستفادة الجسم منه، وطرحه كلها تختلف من شخص إلى آخر بحسب الوضع الصحي العام، والسن، والجنس، والوضع الجيني، وكذلك التداخلات مع الأدوية الأخرى التي يتزامن تناولها معه. كما أن هذه المعدلات ذاتها خاضعة للتغيير على مر الزمن، بل من يوم لآخر، أو باختلاف حالات المرض.

تُقدم وحدة الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهره خدمة رصد الدواء العلاجي بواسطة أكثر التقنيات التحليلية تطوراً. والهدف الأساسي من هذه هو تقليل احتمالات السمية، ومن ثم تحقيق أكبر قدر ممكن من استفادة المريض من الدواء الموصوف.

منظّمات ضربات القلب أميودارون وديسيثيلاميودارون في المصل/ البلازم

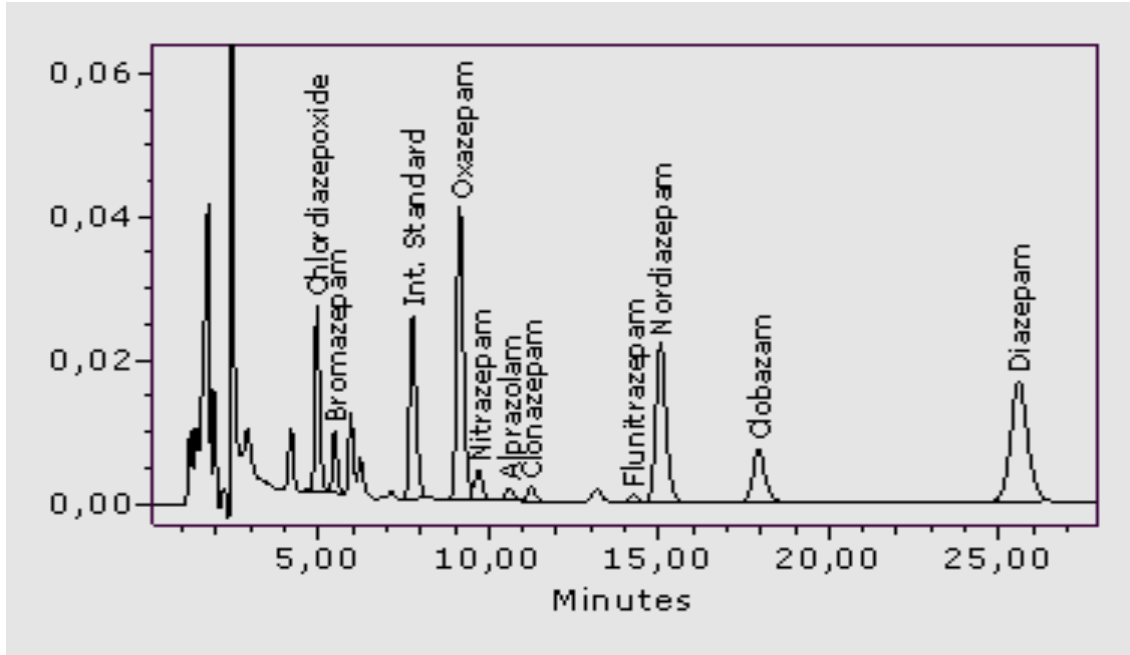
يستخدم منظّم ضربات القلب أميودارون لأنواع مختلفة من حالات عدم الانتظام التسارعي، سواء أكان بطيئًا أو أذينيًا. لكنه كعلاج، ونظرًا لفاعليته الشديدة، فقد تنتج عنه آثار جانبية سلبية قوية. لذا، فقد بات من الضروري رصد مستويات أميودارون في المصل. يُستدعى استخدام أميودارون فقط في حالات عدم انتظام ضربات القلب التي يمكن أن تهدد الحياة، ذلك أن استخدامه تصاحبه سمّيات فعليّة قد تكون مؤذية للحياة، وأهمها السُميّة الرئوية (الالتهاب الرئوي المتحسس أو الالتهاب الرئوي الخلالي/السنخي). كما أنه من الشائع وقوع الأذى على الكبد لاستخدام أميودارون، لكنه عادة ما يكون خفيفًا ولا يُستدل عليه إلا من واقع نتائج إنزيمات الكبد غير الطبيعية. ويمكن أن يتسبب أميودارون – شأن سواه من منظّمات ضربات القلب- في تفاقم حالة عدم أنتظام دقات القلب هذه، مثلاً بتقليل تحمّل عدم انتظام الضربات أو صعوبة إرجاعها.



تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص أميودارون وديسيثيلاميودارون باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

بينزو دايازيبين في المصل/البلازما

البينزو دايازيبينات هي مواد منومة كثيرًا ما تستخدم لضبط حالات الصرع، القلق، انسحاب الكحول، الأرق، ضبط حالات الهياج المصاحبة للأدوية، كمُرخ للعضلات، وكدواء لما قبل التخدير. كما أنه كثيرًا ما يُعطى مع أدوية أخرى للتسكين ما قبل التخدير. هناك ميل لإساءة استخدام أدوية البينزو دايازيبين هذه نظرًا لسعة مجال استخدامها. وإضافة إلى ذلك، فإنه كثيرًا ما يكون هناك إفراط في جرعاتها، إما حين تُتناول وحدها أو مع مواد أخرى.

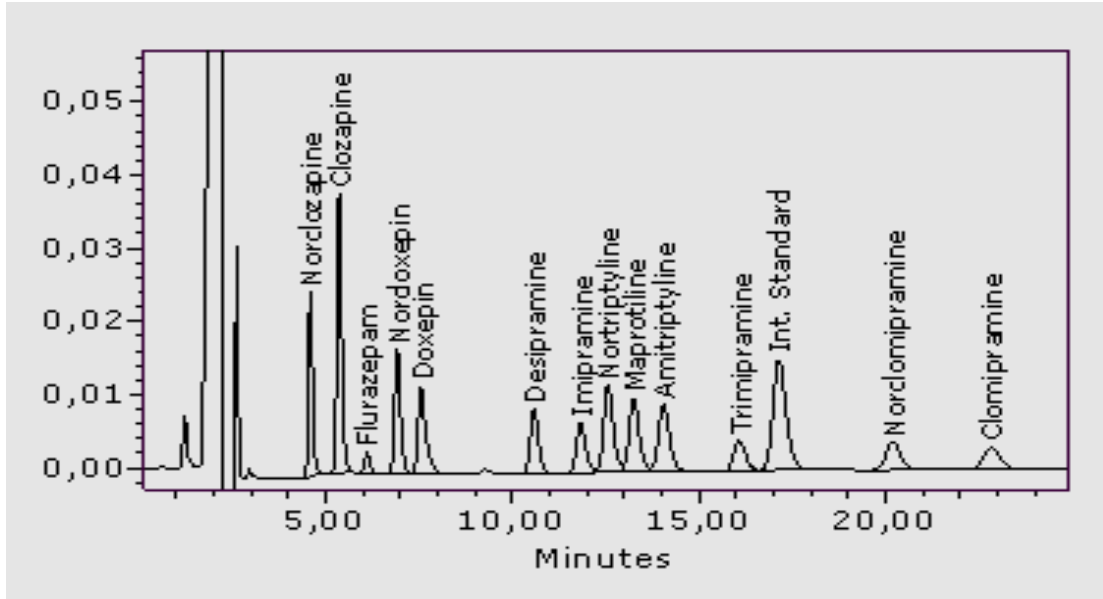


تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص مختلف البينزو دايازيبينات باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

مضادات الاكتئاب

مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقات في المصل/ البلازما

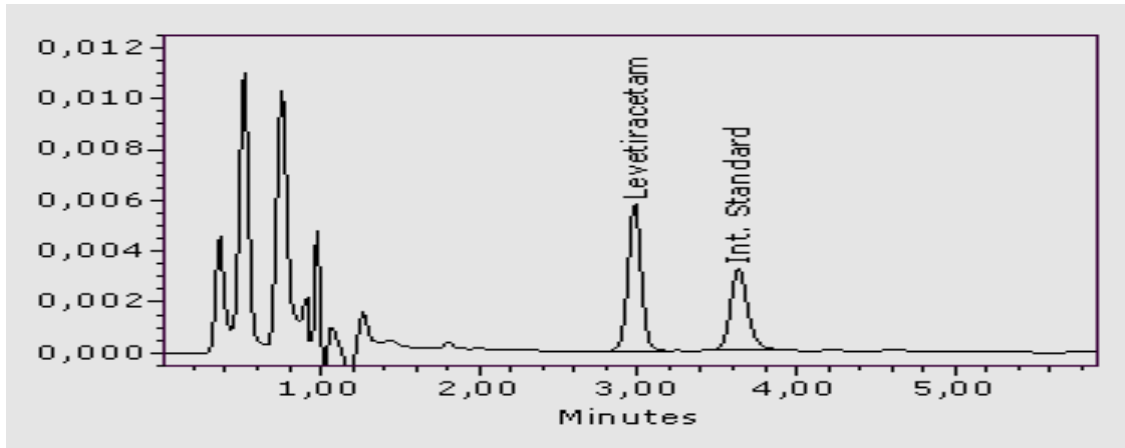
تستخدم مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقات أساساً في العلاج السريري لاضطرابات المزاج، مثل اضطراب الاكتئاب الكبرى، والاضطراب ثنائي القطب، وبخاصة علاج الحالات المستعصية منها. كما وتستخدم لعلاج اضطرابات القلق، مثل اضطراب القلق العام، والرهاب الاجتماعي وهو ما يُعرف أيضاً بـ"اضطراب القلق الاجتماعي"، اضطراب الوسواس القهري، اضطراب الهلع، اضطراب ما بعد الصدمة، اضطراب التوتر، العجز عن التركيز، اضطراب فرط النشاط، الألم المزمن، الألم العصبي، أو الألم عصبي المنشأ. إن فرط جرعة مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقات هو سبب مهم للتسمم الدوائي القاتل، ومن الثابت أن هناك ارتباطاً للإمراضية الشديدة والوفاة مع هذه الأدوية، وذلك استناداً إلى سُميتها على الجهاز القلبي الوعائي والعصبي. وعلاوة على ذلك، فإنها تمثل مشكلة خطيرة على فئة الأطفال بسبب سُميتها المتأصلة فيها.

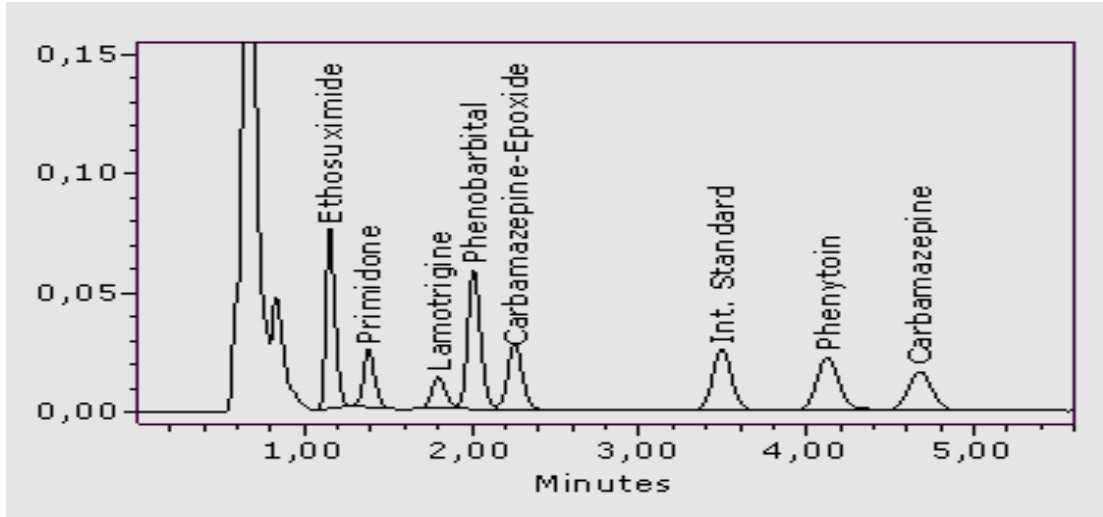


تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص مختلف مضادات الاكتئاب في البلازما/ المصل باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

مضادات الصرع مضادات الصرع في المصل/البلازما

تستخدم مضادات الصرع لعلاج نوبات الصرع التشنجية، كما أنه تُستخدم بشكل متزايد لعلاج الاضطرابات ثنائية القطب، حيث يبدو أن كثيراً من هذه الأدوية تعمل كموازات للمزاج. تمارس مضادات الصرع دورها عن طريق تثبيط إطلاق الشحنات السريع والمفرط من قبل الخلايا العصبية، التي تطلق نوبة الصرع. فإذا أمكن إفضال ذلك، سيتمكن مضاد التشنج الفعال من منع انتشار النوبة في المخ، ويحمي من التأثيرات المحتملة مفرطة الإثارة التي قد تؤدي إلى إتلاف المخ.



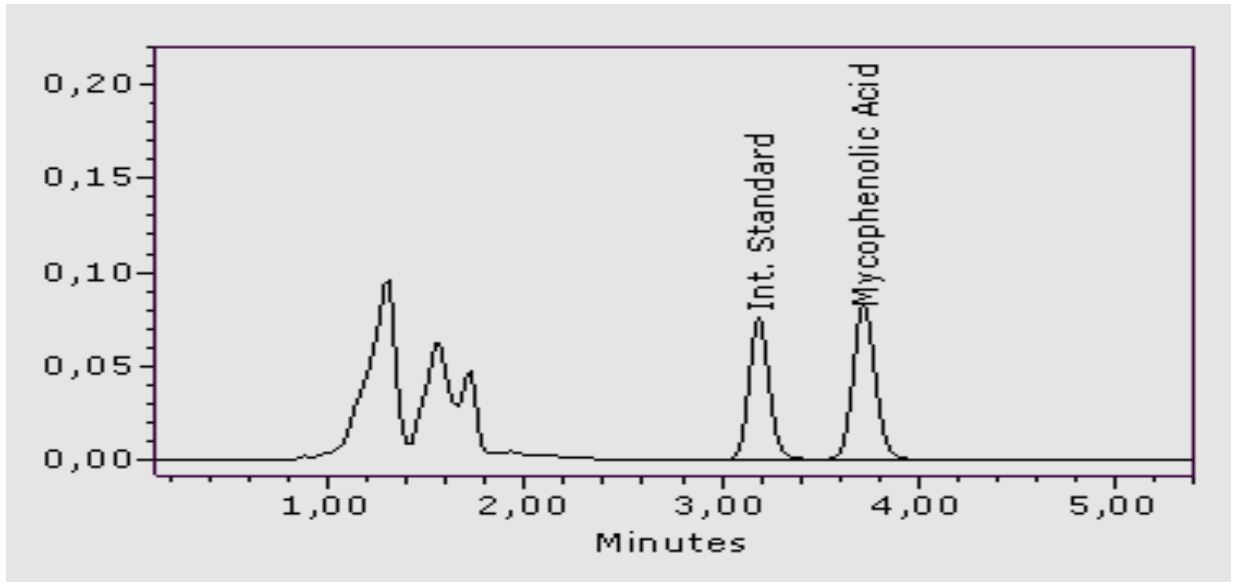


تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز سموّ الأميرة الجوهرة فحص مختلف مضادات الصرع في البلازما/المصل باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

متبّطات المناعة

حمض مايكوفينوليك في البلازما/المصل

حمض مايكوفينوليك هو دواء مثبّط للمناعة، يُستخدم لمنع رفض الجسم للعضو المزروع مثل الكبد والقلب والرئة. وعلى النقيض من الأدوية الأخرى المثبّطة للمناعة، لم يتم بعد التحقق من المدى العلاجي لحمض مايكوفينوليك. على أنه من المفيد في سبيل تحديد مستوياته أن يتم رصد التفاعلات الدوائية مع سواه من مثبّطات المناعة مثل سايكلوسبورين أو تاكروليماس في العلاج المترافق، أو بحث الصلة بالأعراض السريرية أو الآثار الجانبية.

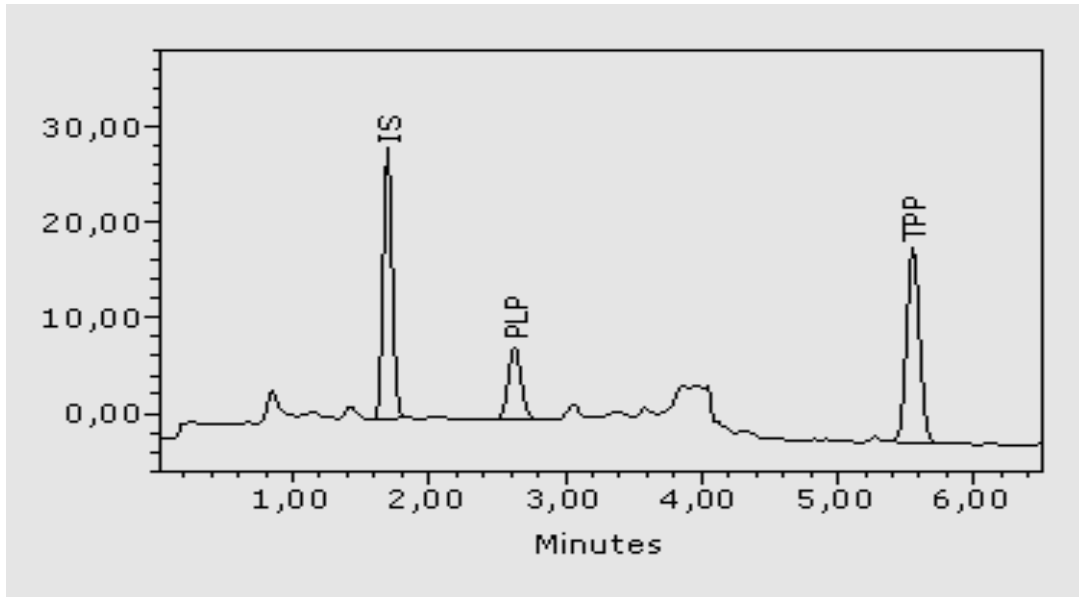


تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص حمض مايكوفينوليك في البلازما/المصل باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

معرفة مستويات الفيتامينات
معرفة مستويات الفيتامينات لضمان حياة صحية ومفعمة في كل الأعمار

فيتامين بي₁ في كامل الدم

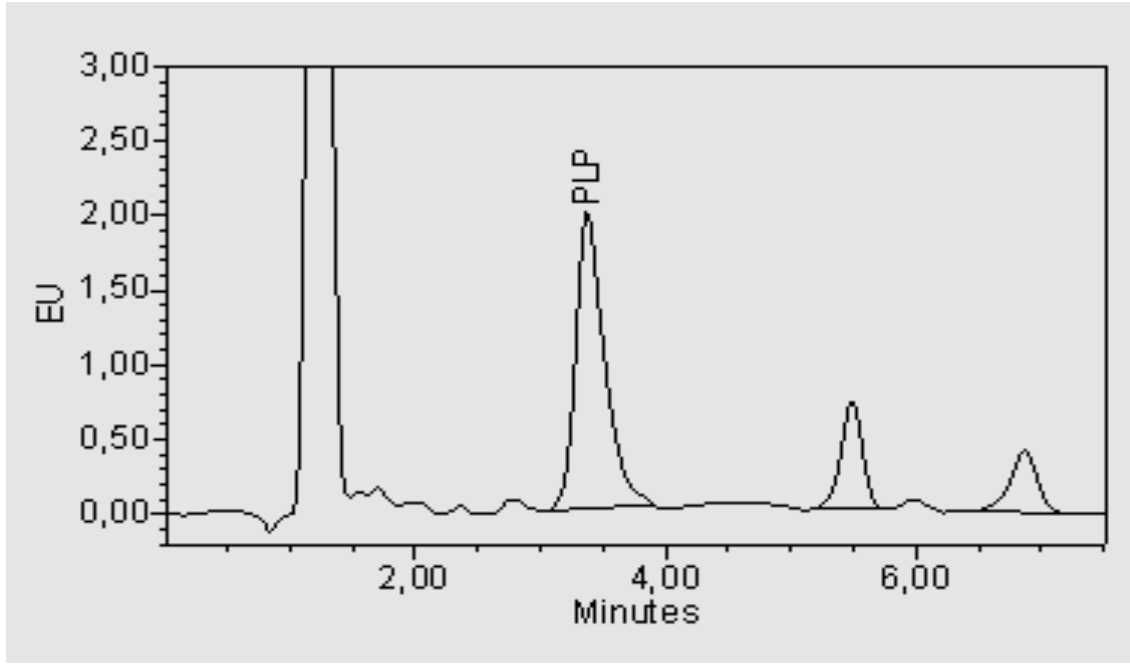
فيتامين بي₁ (ثايمين) هو أحد فيتامينات مجموعة بي القابل للذوبان في الماء. ثايمين له دور في تفكيك جزيئات الطاقة مثل الجلوكوز، كما يتواجد أيضاً على أغشية الخلايا العصبية. المصدر الأساسي لفيتامين بي₁ للإنسان هو النبات، والنقص في هذا الفيتامين يؤدي إلى حالة تسمى بـ"بري بري"، تلك التي تؤثر على الجهاز العصبي الطرفي (التهاب الأعصاب المتعددة) وعلى أجهزة أخرى عديدة من أجهزة الجسم. تشمل أعراض البري بري الخمول والإرهاق الشديدين، مع المضاعفات التي تلحق بالجهاز القلبي الوعائي والعصبي والعضلي والهضمي. إعطاء ثايمين هو العلاج الأمثل لنقص فيتامين بي₁. الصورة الفعالة فيسيولوجياً من فيتامين بي₁ هي ثايمين بايروفوسفات (TPP) الذي هو إنزيم مساعد. من ثم، فإن رصد TPP هو المحبذ لتحليل مُجمل الثايمين.



تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص TPP في كامل الدم باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

فيتامين بي₆ في البلازما/ المصل وكامل الدم

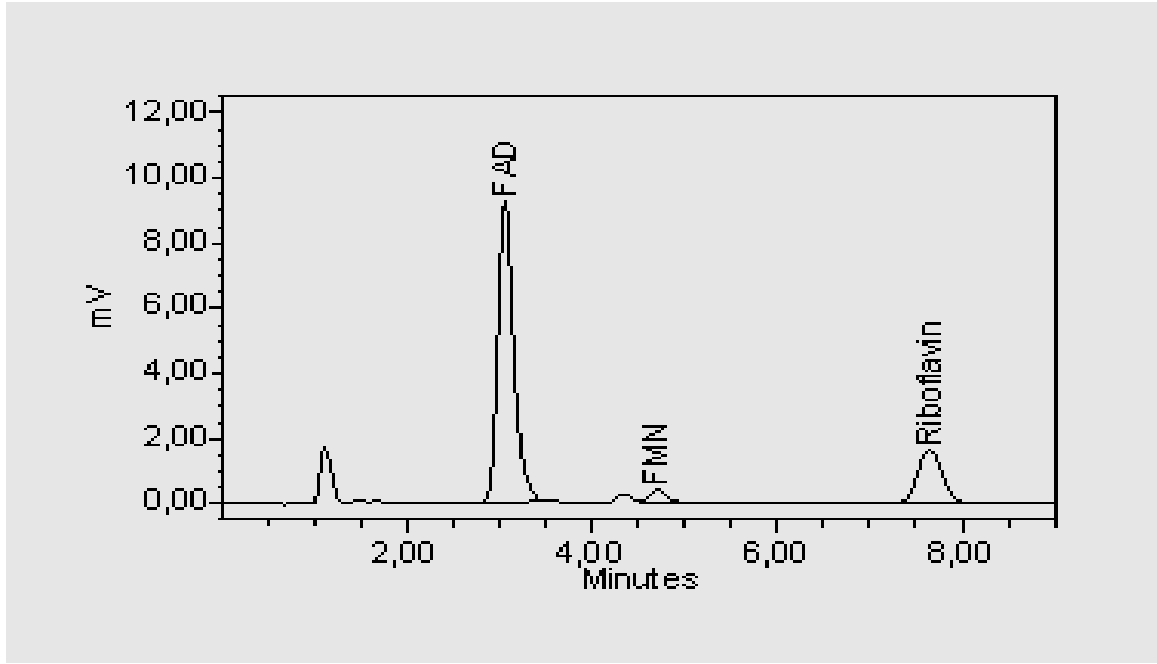
فيتامين بي₆ هو فيتامين قابل للذوبان في الماء، وهو أحد أفراد مجموعة فيتامين بي. الصورة الفعالة له هي باريدوكسال فوسفات (PLP)، وهو عامل مساعد في كثير من تفاعلات أيض الأحماض الأمينية بما في ذلك النقل الأميني، والإزالة الأمينية، والإزالة الكربوكسيلية. كذلك، فإن PLP ضروري للتفاعل الإنزيمي الذي يُدير عملية إطلاق الجلوكوز من الجلايوجين. يُطلق الاسم المختصر "فيتامين بي₆" على باريدوكسين، باريدوكسال، باريدوكسالامين وفوسفاتهم. يلعب PLP دوراً في إنتاج الناقلات العصبية والهورمونات. المتلازمة التي تنتج عادة من جراء نقص بي₆ هي ما يشبه الطفح الجلدي الالتهابي الدهني، التهاب اللسان الضموري مع التقرح، التهاب زاوية الشفاه، التهاب ملتحمة العين، تسميط ثنيات الجلد، وأعراض عصبية مثل النعاس والتشوش الذهني واعتلال الأعصاب.



تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص PLP في كامل الدم باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

فيتامين بي₂ (FAD، FMN، مُجمَل الرايبوفلافين) في كامل الدم

ينتمي رايبوفلافين (فيتامين بي₂) إلى مجموعة فيتامين بي، وهي مجموعة من مختلف الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء، وتمثل كلها الصورة الخام لإنزيمات مساعدة. وله دور أساسي في المحافظة على صحة الإنسان. وهو المكوّن المركزي للعاملين المساعدين FAD و FMN ولذا فهو متطلب من كل الفلافوبروتينات. إن فيتامين بي₂ هو متطلب لعدد كبير من العمليات الخلوية ويلعب دوراً أساسياً في أيض الطاقة، وأيض الدهون، وأجسام الكيتون، والكربوهيدرات، والبروتينات. المصادر الغنية بفيتامين بي₂ هي الحليب، الجبن، الخضروات ذات الأوراق الخضراء، الكبد، الكلاوي، البقوليات كالطماطم، الخميرة، المشروم، واللوز. نعرف رايبوفلافين بصرياً على أنه الفيتامين الذي يمنح اللون البرتقالي لمستحضرات فيتامين بي الصلبة، واللون الأصفر لمحاليل الفيتامينات المكملة. عادة ما يؤدي نقص الرايبوفلافين إلى متلازمة فموية-عينية-تناسلية، التهاب زوايا الشفاه، رهاب الضوء، والتهاب جلد الصفن.

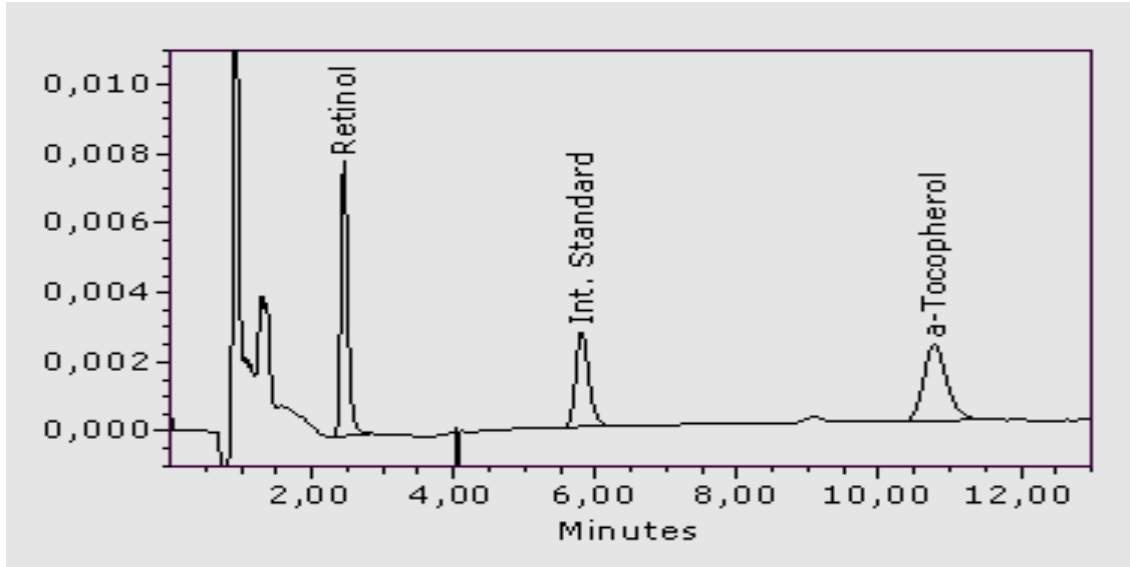


تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص FDA ، FMN ورايبوفلافين في كامل الدم باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

فيتامين أ وإيه في المصل/ البلازما

فيتامين أ هو فيتامين تحتاجه شبكية العين في صورة مستقلب معين، ألا وهو جزيء الشبكية الماص للضوء. هذا الجزيء بالغ الأهمية للإبصار في الظلام ولرؤية الألوان. يلعب فيتامين أ أيضاً دوراً في أمر مختلف تماماً، في صورة حمض ريتينويد المتأكسد بشكل غير قابل للتراجع، والذي هو عامل لنمو الخلايا الظلانية وسواها وهو شبيه بالهورمون. كما أن فيتامين أ (ريتينول) ضروري لتكوين رودوبسين، ولأبيض العظم، ولتصنيع الهرمونات الاستيرويدية. يؤدي نقص فيتامين أ إلى العمى الليلي، وجفاف الجلد، وتساقط الشعر. أما استمرار هذا النقص، فيؤدي إلى سلسلة من التغيرات، أشدها سوءاً هو ما يصيب العينين.

فيتامين إيه (ألفا-توكوفيرول) هو مضاد قوي للأكسدة، ويحمي الدهون ذات الكثافة المنخفضة والأغشية الخلوية من فوق الأكسدة الدهنية، تلك التي تحدث بالدرجة الأولى نتيجة ارتفاع التوتر التأكسدي في الجسم. يؤدي نقص فيتامين إيه إلى مشاكل عصبية بسبب سوء التوصيل العصبي، وتشمل مشاكل عضلية عصبية مثل الترنح مخي-نخاعي المنشأ والاعتلال العضلي. كما قد يؤدي النقص إلى الأنيميا نظراً لأن التأكسد سيعمل على إتلاف كريات الدم الحمراء.

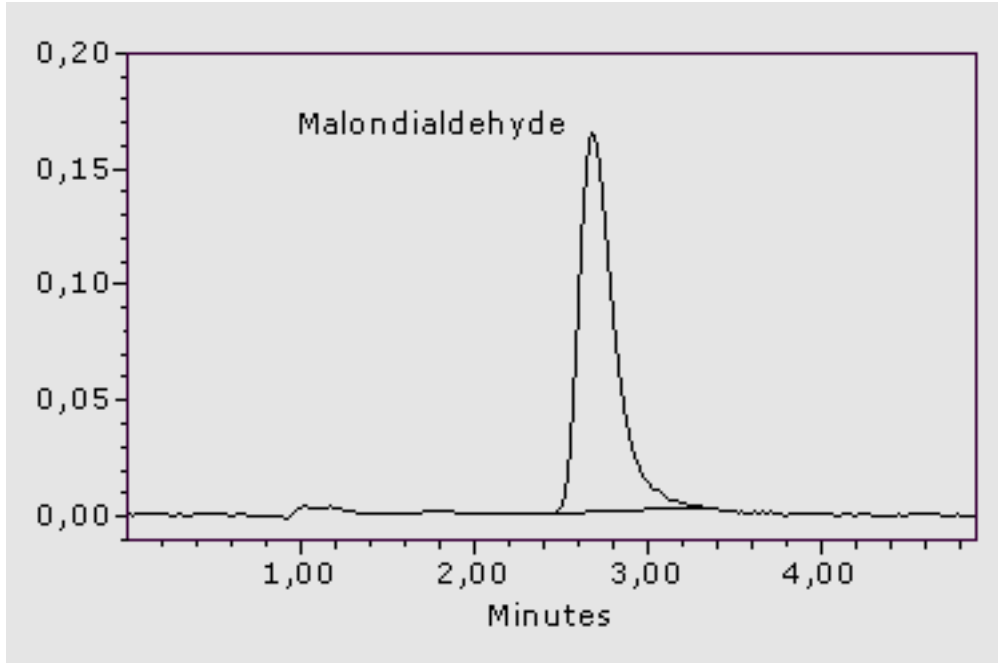


تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص فيتامين أ وفيتامين إيه في البلازما باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

مراقبة التوتر التأكسدي

مالوندي أدهايد في البلازما/المصل

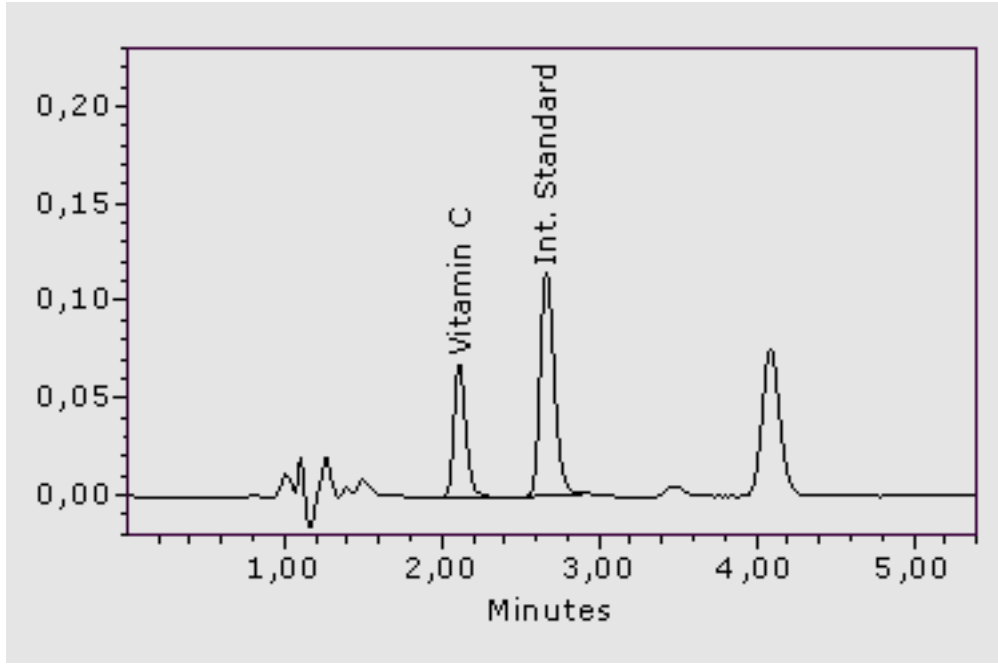
تقوم أنواع الأكسجين التفاعلية بتفكيك الدهون المتعددة غير المشبعة إلى مالوندي أدهايد. هذا المركب المذكور هو أدهايد تفاعلي يسبب توتراً ساماً للخلايا. يُستخدم إنتاج هذا الأدهايد كمعالم حيوي لقياس مستوى التوتر التأكسدي. فضلاً عن ذلك، يتفاعل مالوندي أدهايد مع دي أوكسي أدينوزين ودي أوكسي جوانوزين في الحمض النووي (دي أن إيه)، لنتج بذلك مقرّبات الحمض النووي (دي أن إيه) التي هي مسببة للطفرات. يفقد التوتر التأكسدي إلى تلف -لا يستهان به- في الخلايا (تأكسد الدهون والبروتينات والحمض النووي (دي أن إيه)). ولقد تبدي أن المصابين بمخروطية القرنية واعتلال القرنية الفقاعي ترتفع لديهم مستويات مالوندي أدهايد. كما يتواجد مالوندي أدهايد كذلك في مقاطع أنسجة مفاصل مرضى الالتهاب المفصلي العظمي.



تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص مالوندي ألدهايد في كامل الدم باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

فيتامين سي في البلازما/ المصل

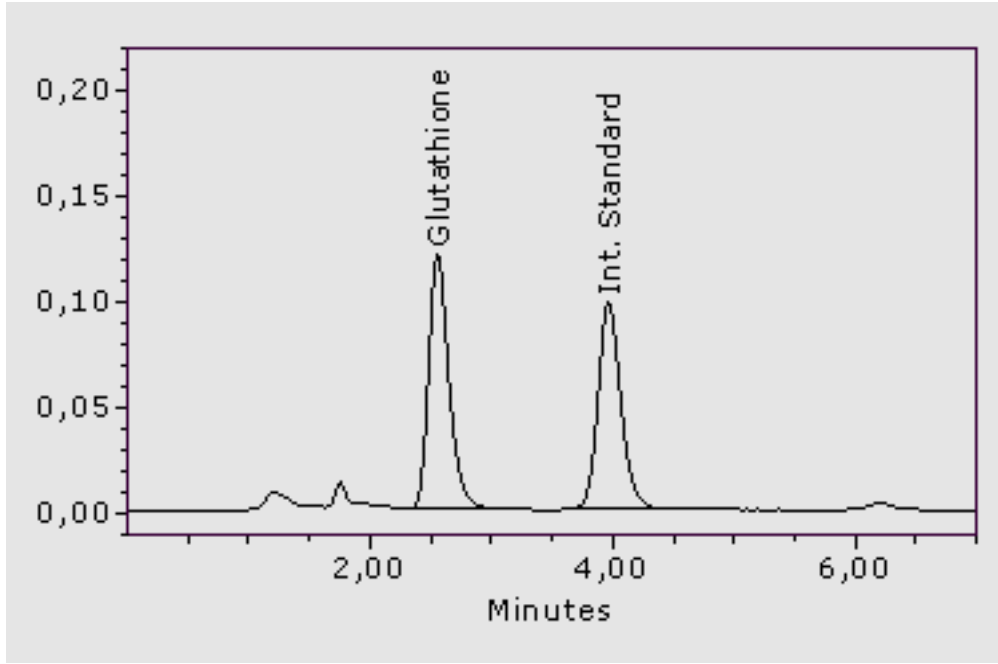
فيتامين سي، أو إل-حمض الأسكوربيك، هو عنصر غذائي أساسي للإنسان حيث يؤدي فيه عمل الفيتامين. إن وجود أسكوربيت -أيون من حمض الأسكوربيك- ضروري لعدد من التفاعلات الأيضية الأساسية. يتسبب نقص هذا الفيتامين في حالة الإسقربوط. كما يحمي فيتامين سي من المؤكسدات التفاعلية ويؤدي دوره كعامل مساعد في تحول هيدروكسل الكولاجين. يؤدي الإسقربوط إلى تكون ما يدعى ببقع الكبد على الجلد، واللثة الإسفنجية، والنزف من سائر الأغشية المخاطية. تكون البقع أكثر ما تكون على الفخذين والساقين، كما يبدو الشخص المصاب شاحباً ويشعر بالاكنتاب، كما لا يقوى على الكثير من الحركة. وإذا اشتد الإسقربوط، ستكون هناك جروح صديبية غير ملتئمة، وتساقط الأسنان، وينتهي المطاف بالوفاة.



تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص فيتامين سي في الدم/ المصل باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

جلوتاثيون في كامل الدم

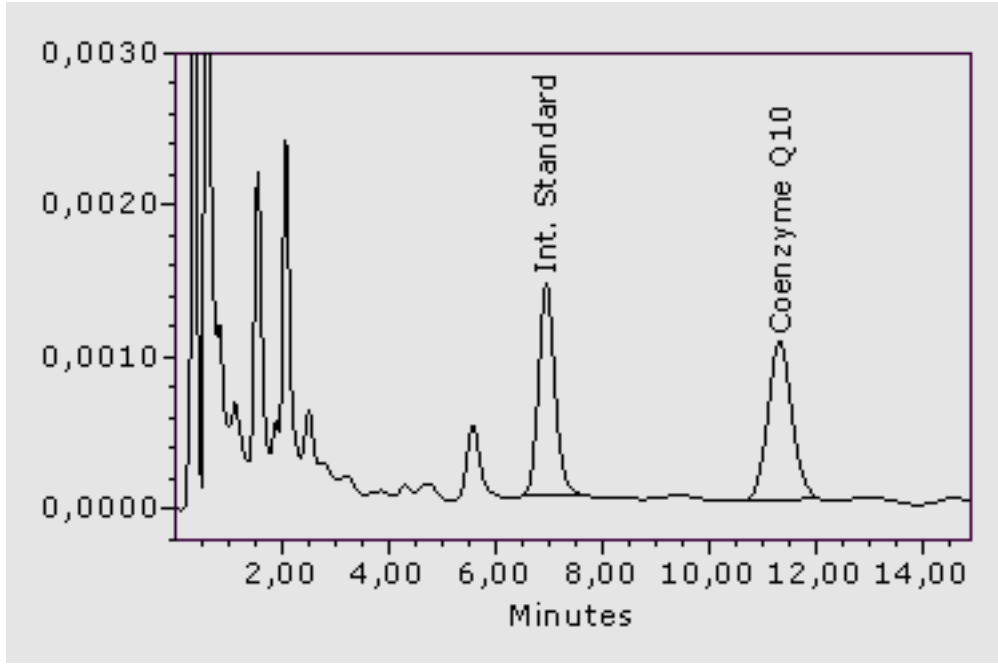
جلوتاثيون هو مضاد للأكسدة يساعد في حماية الخلايا من أنواع الأكسجين التفاعلي مثل الجذور الحرة والبيروكسيدات. إن الأكسجين التفاعلي مُحَبَّبٌ للنواة عند الكبريت ويهاجم المتقبلات المترافقة السامة المحبة للإلكترونات. وأثناء العملية يتحول الأجلوتاثيون إلى صورته المتأكسدة: جلوتاثيون داي سالفايد (GSSG). يكاد جلوتاثيون ألا يتواجد إلا في صورته المختزلة، ذلك أن الإنزيم المختزل لجلوتاثيون الذي يستعيده من صورته المتأكسدة هو إنزيم نشط في كل الخلايا ويتم حثه بالتوتر التأكسدي. وفي الحقيقة، فإن نسبة جلوتاثيون المختزل إلى جلوتاثيون المتأكسد داخل الخلايا كثيراً ما تستخدم علمياً كمقياس للسمية الخلوية. إن له الكثير والكثير من الوظائف الفسيولوجية، كدوره في التخلص من الجذور الطليقة، وتكوين المترافقات لطرح المواد الحيوية الأجنبية على سبيل المثال. كما أن انخفاض مستوى الجلوتاثيون مرتبط بقوة بالهزال والتوازن السالب للنيتروجين، لا سيما في حالة السرطان، الإيدز، خمج الدم، الرضة، الحروق، بل وكذلك فرط الممارسة الرياضية لدى الرياضيين.



تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهره فحص جلوتاثيون في كامل الدم باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

الإنزيم المساعد كيو₁₀ في المصل/ البلازما/ كامل الدم

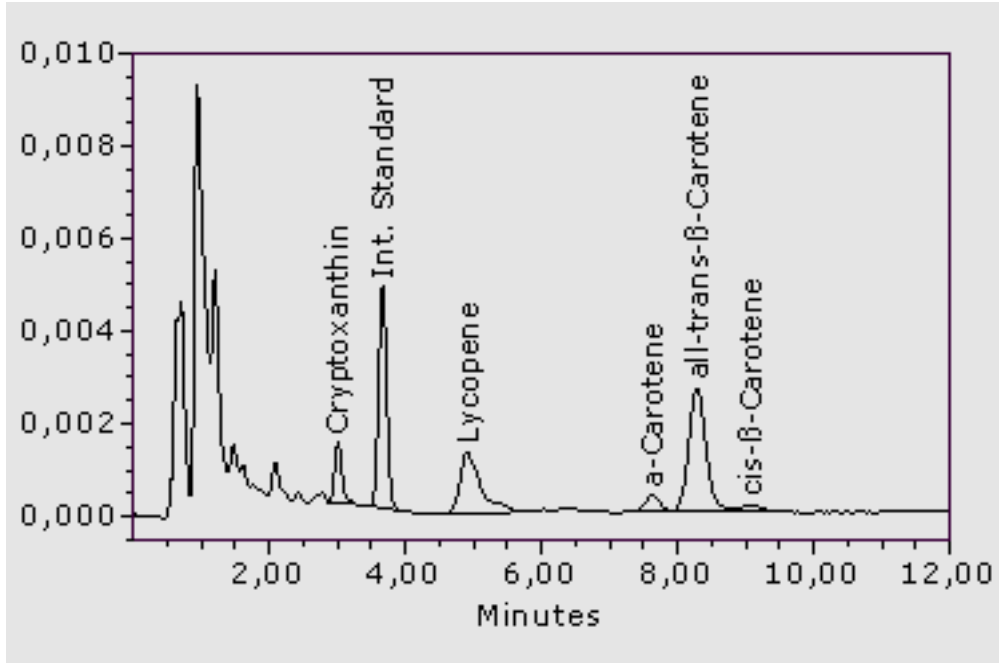
الإنزيم المساعد كيو₁₀ هو أحد مكونات سلسلة نقل الإلكترونات، ويساهم في التنفس الهوائي للخلية لتوليد الطاقة على هيئة ATP، حيث إن 95% من طاقة الجسم البشري تتولد بهذه الكيفية. من هذا المنطلق، فإن أكثر الأعضاء تطلبًا للطاقة – كالقلب والكبد- هي المحتوية على التركيزات العليا من كيو₁₀. إن الإنزيم المساعد كيو₁₀ أو يوبيكوينون هو جزء من سلسلة التنفس الميتوكوندري، ومن ثم فهو مكون مهم في توليد الطاقة الخلوية. إضافة إلى ذلك، فهو مزيل فعال جدًا للجذور الطليقة، إذ يقوم بذلك بدور مضاد الأكسدة. من المعتقد أن النقص في الإنزيم المساعد كيو₁₀ – من ضمن أمور أخرى- قد يكون سببًا في أمراض القلب.



تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص كيو₁₀ في المصل/ البلازما/ كامل الدم باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

بيتا- كاروتين في المصل/ البلازما

يُصنّف بيتا-كاروتين كترينويد. إنه صبغة لونها دماغ ما بين الأحمر والبرتقالي، تتواجد بوفرة في النباتات والفواكه. وهو أكثر صور الكاروتين شيوعاً، كونه كاروتين بحلقات-بيتا في كلا طرفيه. وهو الصورة الخام (غير الفعالة) لفيتامين أ. لبيتا-كاروتين دوران في جسم الإنسان. فإمكانه التحول إلى فيتامين أ (ريتينول) إذا كان الجسم في حاجة إلى المزيد من فيتامين أ. أما إذا كان لدى الجسم ما يكفي من فيتامين أ، فلن يتحول بيتا-كاروتين بل سيعمل كمضاد أكسدة يحمي الخلايا من التلف الذي تسببه الجذور الحرة الضارة. يعتبر بيتا-كاروتين عنصراً غذائياً أساسياً مشروطاً، حيث يغدو أساسياً عندما يكون تناول ريتينول (فيتامين أ) في غذاء الإنسان غير كافياً.



تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص الكاروتينات في المصل/ البلازما باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

فيتامين د

هل نحصل على ما يكفي من فيتامين د؟

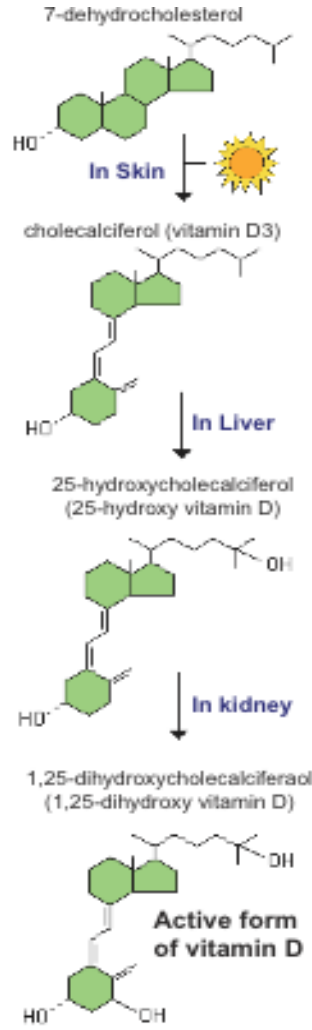
تحليل المصل لتقييم مدى كفاية فيتامين د

فيتامين د هو مصطلح عام يشمل مجموعة من المواد الإستيرولية القابلة للذوبان في الدهون ولها نشاط هورموني. تُشتق مركبات فيتامين د من ثلاثة مصادر: من النبات كإرجوكالسيفرول (فيتامين د₂)، من الحيوان ككوليالكالسيفرول (فيتامين د₃)، أو عن طريق تحول 7-ديهيدرو كوليسترول إلى فيتامين د₃ في الجلد على إثر التعرض إلى الأشعة فوق البنفسجية. تنتقل هذه المركبات إلى الكبد حيث يتم تحويلها إلى 25-هيدروكسي فيتامين د₂ و د₃. الأخيران هذان مستقلبان لهما عمر نصف طويل ويشكلان معظم فيتامين د الدائر. وكل منهما موال للهورمون متساوي الفاعلية، يتطلب تحول هيدروكسيل-1-ألفا قبل إظهار النشاط الحيوي.



إنتاج فيتامين د

يتم الحصول على فيتامين د من الأطعمة ذات المصدر الحيواني، ومن تحفيز الأشعة فوق البنفسجية لتحويل 7-ديهيدروكوليسترول في الجلد. يتحول فيتامين د في الكبد إلى 25(هيدروكسي) د₃ أو كالسيدايول، وهو يشكل معظم فيتامين د الدائر. يقوم إنزيم 25(هيدروكسي)د₃-ألفا-هيدروكسيليز في الكلى بتحويل كالسيدايول إلى 1,25(هيدروكسي)د₃ أو كالسيترول) الذي هو أشد صور فيتامين د فاعلية. كما يُحصل على مقادير قليلة من فيتامين د من الأطعمة نباتية المصدر.



الوظائف الحيوية لفيتامين د

مستقبل فيتامين د هو مستقبل نووي هورموني، يتم تنشيطه بواسطة الصورة النشطة من فيتامين د، أي كالسيتريول. معظم الخلايا في سائر أعضاء الجسم تفرز مستقبل فيتامين د. وهناك ما يربو على 200 جين ينظمها تنشيط مستقبل فيتامين د. إن الدور الأساسي لفيتامين د هو تنظيم مستويات الكالسيوم والفوسفور في الدم، وذلك عن طريق تعزيز الامتصاص بالأمعاء وإعادة الامتصاص بالكلى.

إن مستويات الكالسيوم والفوسفور مهمة من أجل تمعدن العظام والنمو، وكذلك لمنع حالة الكزاز الناتجة عن انخفاض مستوى الكالسيوم في الدم. كما أن فيتامين د هو أيضاً منظم مهم للجهاز المناعي؛ فهو يعزز من عمل الخلايا البالعة، والنشاط المضاد للأورام، والوظائف المعدلة للمناعة والتي لها دور في أمراض المناعة الذاتية. فضلاً عن ذلك، يقوم فيتامين د بتنظيم انقسام الخلايا، وتمايزها، ووفاتها المبرمجة، وإنشاء الأوعية الدموية الجديدة.

نقص فيتامين د هو الأكثر شيوعاً من بين نقص الفيتامينات في منطقة الشرق الأوسط.

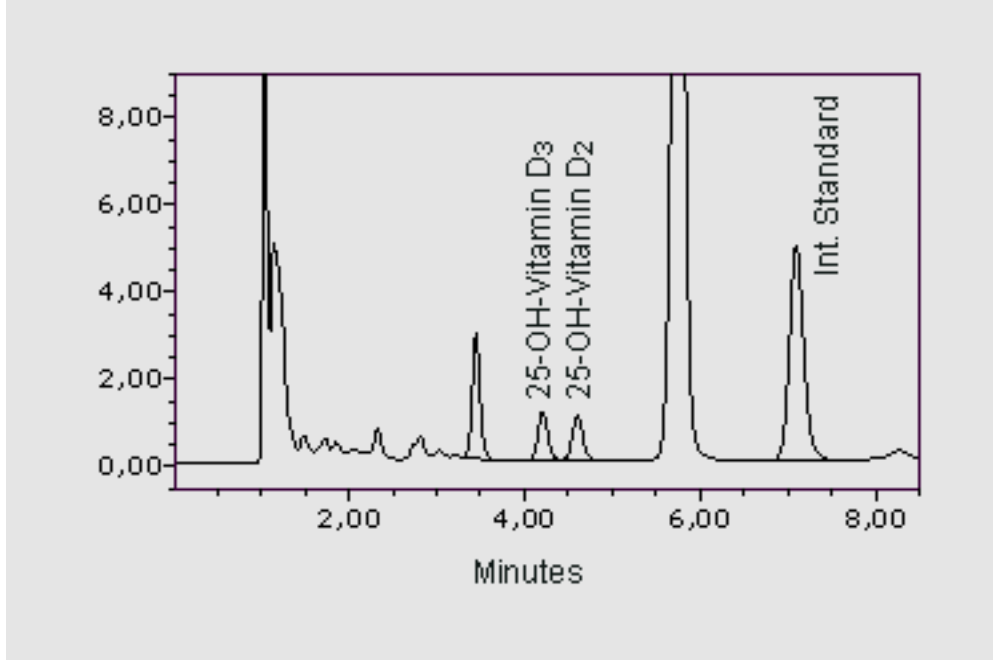
هناك تقارير تشير إلى تفشي الكساح الناتج عن نقص فيتامين د - في الشرق الأوسط، على الرغم من الأجواء المشمسة على مدار العام، ويُعزى ذلك إلى كثرة تدنير الأطفال بالملايس وإبقائهم داخل البيوت. من العوامل المساهمة في منطقتنا في تفشي الكساح بسبب نقص فيتامين د هو طول أمد الإرضاع الطبيعي بدون تكميل غذائي، وسوء ممارسات الفطام. من المهم تثقيف الأمهات، حيث يكون لذلك تأثيره على كل العوامل المذكورة تَوًّا. أيضًا، فإنه شائع نقص فيتامين د دونما أعراض سريرية ولذلك عند النساء المصابات بليونة العظام الواضحة، وهذا يدل على انتشار هذا المرض بين نساء المنطقة.

دواعي فحص فيتامين د

- الكساح، مرض يصيب الأطفال، مؤديًا إلى إعاقة النمو، وتشوه العظام الطويلة. يعد الكساح مشكلة صحية كبرى على مستوى الشرق الأوسط.
- ليونة العظام، اضطراب يُرقق العظام ويحدث لدى البالغين وحسب، مؤديًا إلى ضعف العضلات الدانية وضعف العظام. ومن المعتقد أن تأثير ليونة العظام يسهم في الألم العظمي العضلي المزمن.
- هشاشة العظام. حيث تنقص كثافة معادن العظام، مؤديًا إلى ضعفها.
- اضطراب في وظيفة الغدة فوق الدرقية، ذلك أن هورمون فوق الدرقية ضروري لتنشيط فيتامين د. حينما يكون من الضروري الإمداد بفيتامين د، أو الكالسيوم، أو الفوسفور، أو المغنيسيوم، فقد يتم قياس مستويات فيتامين د لرصد مدى فاعلية العلاج.
- علامات الاكتئاب أو فقدان الهمّة.
- ألم مستمر وغير محدد في العظام والعضلات.
- الأشخاص ذوو البشرة القمحية أو السمراء، أو أولئك الذين لا يتعرضون للشمس مباشرة لمدة 20 دقيقة يوميًا.
- المرضى الذين يتم تشخيصهم بأي من الأمراض المتعلقة بفيتامين د (السرطان، السكري، ارتفاع ضغط الدم، أمراض القلب، التصلب اللويحي المتعدد، الذئبة الحمراء العامة، الاكتئاب، الألزهايمر، داء باركنسون، الصرع، وأمراض أخرى).
- الأشخاص الذين يتناولون مكملات فيتامين د بما يزيد عن 50 مايكرو جرام (2,000 وحدة دولية) يوميًا.
- الأطفال الرضع الذين يرضعون من الأم حصريًا، أو الأطفال ذوو النظام الغذائي غير المتوازن.
- الأشخاص ذوو الوزن الزائد الذين يزيد مؤشر كتلة جسمهم على 25.
- المصابون بمرض في الجهاز الهضمي و/أو الذين استأصلوا الحوصلة المرارية.
- كبار السن.

تحليل مستقلبات 25-هيدروكسي فيتامين د₃ و 25-هيدروكسي فيتامين د₂
فحص المصل لتقييم مدى كفاية فيتامين د

إن أفضل مؤشر على حالة فيتامين د عند الفرد هي قياس مجموع 25-هيدروكسي فيتامين د₂ و د₃. القاعدة الذهبية لفحص فيتامين د هي التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء والتحليل اللوني للسائل/ قياس الطيف الكتلي، حيث إنها تتيح نتائج سريعة وأكثر دقة من وسائل الفحص المخبري الأخرى. كما تفصل هذه التقنيات ما بين د₂ و د₃، بما يتيح تقييم مصدر النقص، كما تيسر رصد العلاج.



تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص 25-هيدروكسي فيتامين د₃ و 25-هيدروكسي فيتامين د₂ في المصل باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

الأمينات الحيوية المنشأ

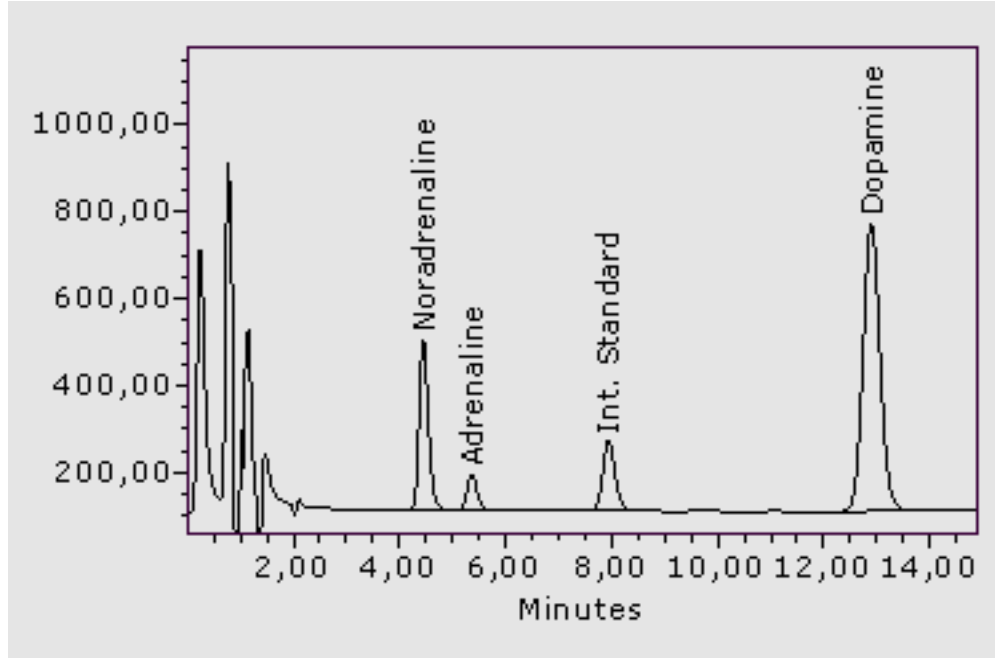
فحص ورم القواتم، والورم السرطاني والاكتئاب

الكاتيكولامينات في البول/ البلازما

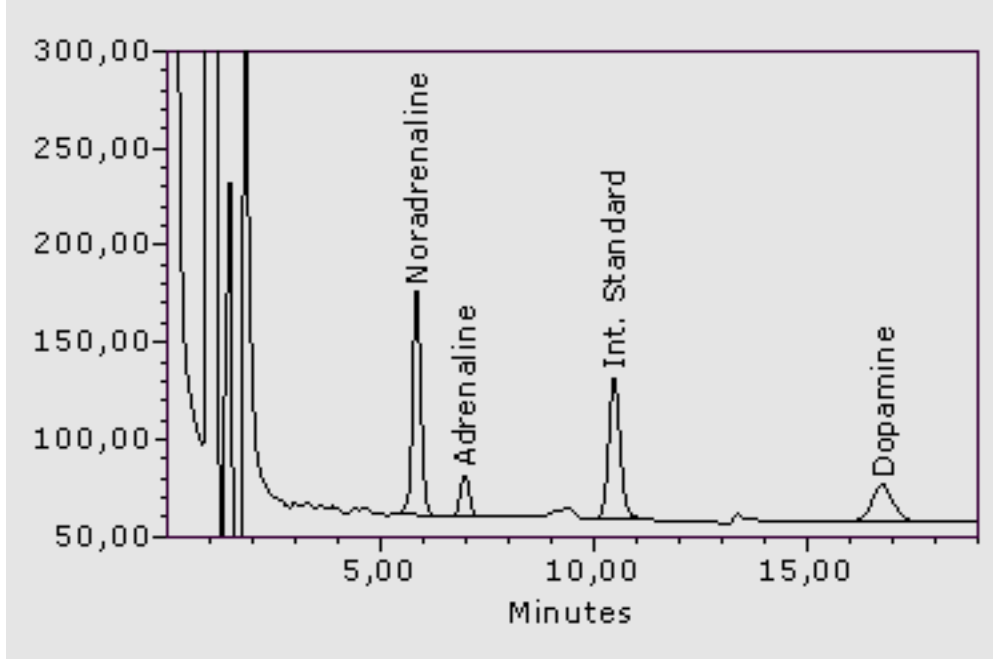
يتم إطلاق الكاتيكولامينات بواسطة الغدد جار الكلوية كاستجابة للتوتر. وهي جزء من الجهاز العصبي الودي.

الكاتيكولامينات الأكثر وفرة هي إبينيفرين (أدرينالين)، نورإبينيفرين (نورأدرينالين)، ودوبامين؛ حيث تُنتج كلها من فينيل ألانين وتايروزين. تُخدم كثير من الكاتيكولامينات كدوافع تكوينية لعدد من المثبرات. الكاتيكولامينات قابلة للذوبان في الماء، وترتبط 50% منها ببروتينات البلازما، ومن ثم تدور في مجرى الدم.

تُفرز الكاتيكولامينات مثل أدرينالين ونورأدرينالين ودوبامين من أورام القواتم، وهي أورام منتجة، مشتقة من خلايا أليفة الكروم في نخاع الغدة جار الكلوية ونظير العقدية. وحيث إن النسبج أليف الكروم الطبيعي ينتج كذلك أمينات حيوية المنشأ، فإنه من الأساسي أن يتم رصد مستويات هذه الجزيئات. الارتفاع -ذو الدلالة- في مستويات أدرينالين ونورأدرينالين ودوبامين هو علامة واضحة على وجود ورم القواتم.



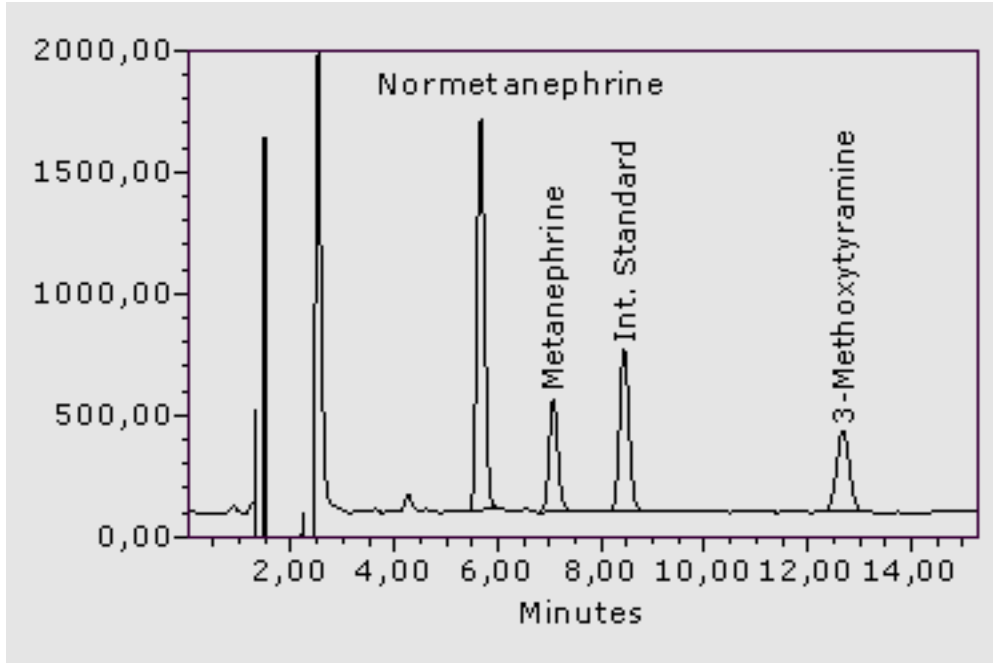
تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص الكاتيكولامينات في البول باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.



تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص الكاتيكولامينات في البلازما باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

ميثا نيفرين في البول

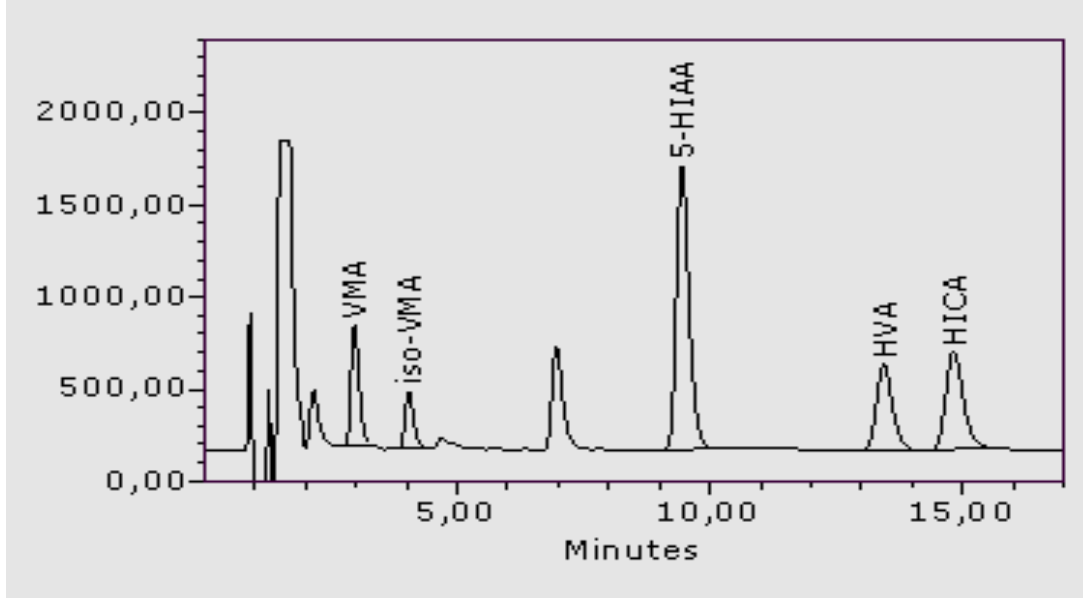
ميثا نيفرين هو مستقلب لإبينيفرين ينشأ من تأثير كاتيكول-أو-ميثيل ترانسفيريز على إبينيفرين. يعتقد بأن أفضل مؤشر لتشخيص ورم القواتم هو قياس ميثا نيفرين الحر في البلازما.



تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهره فحص ميتا نيفرينات في البول باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

VMA ،HVA ،5-HIAA في البول

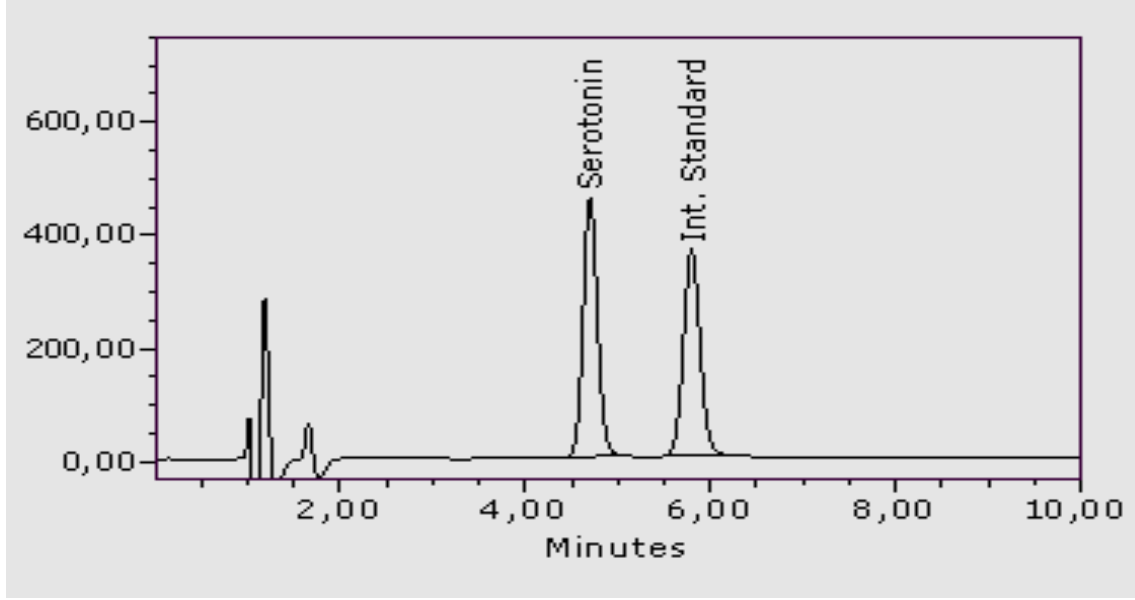
حمض فينيل مانديليك (VMA) هو المستقلب الأخير للأدرينالين ونورأدرينالين. ويتم إنتاجه من خلال مستقبلات وسيطة. يرتفع مستوى VMA في البول لدى المصابين بورم يفرز كاتيكولامينات. لذا تستخدم فحوصات البول تلك لتشخيص ورم القواتم، كما يمكن أن تستخدم لتشخيص ورم الأرومة العصبية، ولرصد علاج هاتين الحالتين. أما 5-هيدروكسي حمض إندوليسيتيك (5-HIAA) فهو المستقلب الرئيس للسيروتونين في جسم الإنسان. يستخدم 5-HIAA في التحليل الكيميائي للبول لتحديد مستوى سيروتونين في الجسم. ورم الأرومة العصبية هو ورم يصيب الأطفال صغار السن، بل يعد الثالث من السرطانات الأكثر شيوعاً لدى الأطفال. ونظراً للتشابه الكبير نسيجياً ما بين هذه الورم وبين الجهاز العصبي الذاتي ، فإن مثل هؤلاء المرضى يفرزون كميات كبيرة من مستقبلات كاتيكولامينات: حمض فينيل مانديليك (VMA) وحمض هوموفانيليك (HVA) في البول. يخدم قياس VMA و HVA كاختبار مسحي لورم الأرومة العصبية. إن تركيز 5-هيدروكسي حمض إندولاكتيك (5-HIAA) في البول هو بمثابة معلّم تشخيصي للمتلازمة السرطاوية. يؤدي الانقسام السرطاني للخلايا المعوية أليفة الكروماتين إلى فرط إنتاج هورمون سيروتونين في النسيج، الذي يُعدّ 5-HIAA مستقلب الرئيسي.



تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص VMA، HVA و 5-HIAA في البول باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

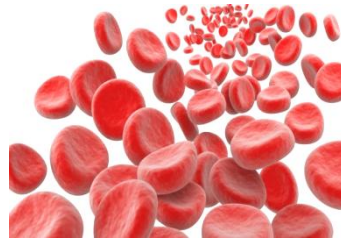
سيروتونين في البول/ البلازما/ المصل

سيروتونين أو 5- هيدروكسي تريبتامين هو ناقل عصبي يتواجد أساساً في القناة الهضمية والجهاز العصبي المركزي، حيث له عدة وظائف من ضمنها تنظيم الحالة المزاجية والشهية والنوم وانقباض العضلات، وبعض الوظائف الذهنية مثل الذاكرة والتعلم. يُعتقد بأن التعديل على سيروتونين في المشابك العصبية هو طريقة العمل الرئيسة لعدد من صنوف الأدوية المضادة للاكتئاب. يتم استقلاب سيروتونين إلى 5-HIAA في الكبد، ويتم إخراجه بواسطة الكلبيين. تفرز الأورام السرطانية كميات كبرى من سيروتونين في الدم، مسببة بذا عدة صور من المتلازمة السرطاوية: التوهج، الإسهال، ومشاكل في القلب. نظراً لتأثير سيروتونين المعزز لنمو خلايا القلب العضلية، فإن المصابين بالورم السرطاوي المفرز لسيروتونين قد يعانون متلازمة اعتلال صمام القلب (ثلاثي الشرفات) الأيمن، الذي يسببه تكاثر خلايا العضلات على الصمام. كما يُستدعى فحص السيروتونين في حالات الاكتئاب والفصام. ويوصى بفحص 5- هيدروكسي حمض إندوليسيتيك (5-HIAA) في البول لأجل تشخيص الأورام السرطانية. على أنه إذا كانت الأورام السرطانية تُنتج كميات قليلة وحسب من سيروتونين، فقد يكون فحص سيروتونين في المصل هو الأكثر دقة من فحص إفراز سيروتونين أو 5-HIAA في البول.



تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة فحص سيروتونين في البول والبلازما أو المصل باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.

فحص الهيموجلوبين فحص متغيرات الهيموجلوبين



الهيموجلوبين هو البروتين المعدني في كريات الدم الحمراء المحتوي على الحديد الناقل للأكسجين. فهو ينقل الأكسجين من الرئتين إلى سائر أنحاء الجسم، حيث هناك يُطلق الأكسجين لخدمته الخلايا. للهيموجلوبين قدرة على الارتباط بالأكسجين مقدارها ما بين 1.36 و1.37 ميلي أكسجين لكل جرام هيموجلوبين، مما يزيد من مجمل قدرة الدم الأكسجينية سبعين ضعفاً.

يتكوّن الهيموجلوبين من أربع سلاسل من متعدد البيبتيد. ترتبط الجلوبيينات وجزء واحد من هيم بالجلوبين، وقد تؤدي العيوب الجينية إلى تشوهات في البنية، ومتلازمات أنيميا البحر المتوسط، والبقاء الوراثي للهيموجلوبين الجنيني. هذا الهيموجلوبين غير الطبيعي يؤدي وظائفه بدرجة متدنية تتباين درجة تدنيها، وربما -بحسب نوع الاعتلال الهيموجلوبيني- زيادة في قابلية خلايا الدم الحمراء لسد الأوعية الدموية. إن الأعراض السريرية الأسوأ هي لمتلازمات كآنيما الخلايا المنجلية، الأنيميا قليلة التصبغ، والازرقاق العائلي. قد تتأثر هذه المتلازمات من جرّاء طفرات مختلفة، ولتحقيق علاج ناجح يتحتم تحديد نوع الاعتلال الهيموجلوبيني بالضبط.

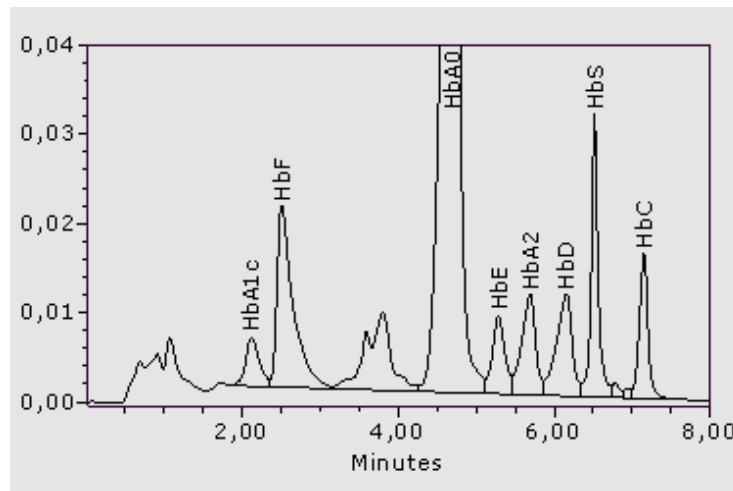
قد لا تزول بعضها بمجرد العلاج العَرَضِي مثل نقل الدم، بل قد تتطلب أساليب مخبرية مثل زرع نخاع عظمي. على أن حاملي العيب الجيني قد يُحدّد لديهم من الأعراض باتباع نمط حياتي معيّن، ولذا فإن التشخيص المبكر - وخاصة للأطفال- هو أمر هام.

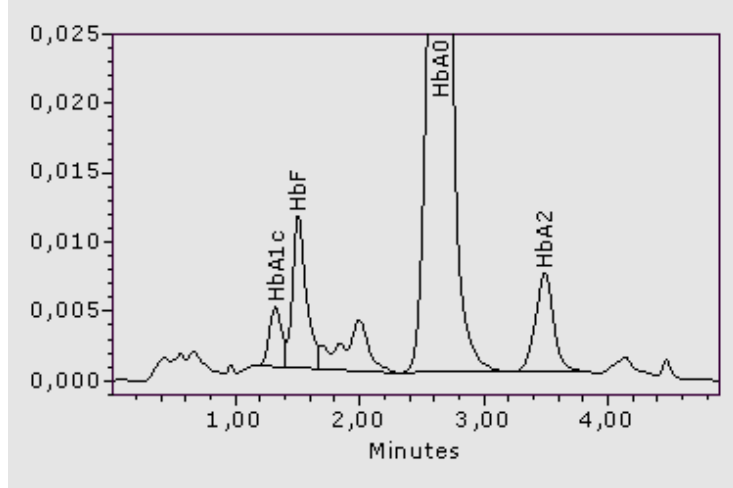
أنيميا البحر المتوسط هو اضطراب وراثي في الدم وهو صفة متنحية تنتقل بالصبغيات الجسدية. يؤدي العيب الجيني في أنيميا البحر المتوسط إلى نقص في معدل تصنيع سلاسل ألفا أو بيتا-جلوبيين اللازمتان لتكوين الهيموجلوبين، وهذا يعمل بدوره على تكوين هيموجلوبين غير طبيعي مما يسبب الأنيميا، التي هي العرض الرئيس لأنيميا البحر المتوسط. تُصنّف أنيميا البحر المتوسط طبقاً للسلسلة المتأثرة من جزيء الهيموجلوبين، ففي أنيميا البحر المتوسط ألفا يكون إنتاج سلسلة الهيموجلوبين ألفا هو المُصاب، بينما في أنيميا البحر المتوسط بيتا فيكون المصاب هو إنتاج سلسلة الهيموجلوبين بيتا. تشيع أنيميا البحر المتوسط بيتا بين الأفريقيين، وكذلك لدى اليونانيين والإيطاليين والعرب. الأكثر شيوعاً أن تكون سلسلة الجلوبيين المصابة هي بيتا (أنيميا البحر المتوسط بيتا). لا يتم تصنيع السلسلة بيتا قطعياً لدى من يحملون متلاحيين متماثلين الجين، في حين أنه لدى من يحملون متلاحيين مختلفي الجين فإن التصنيع يقل بمقدار 20% تقريباً. يتم تعويض هذا النقص بزيادة تصنيع هيموجلوبين α_2 أو الهيموجلوبين الجيني.

وتحدث طفرات أخرى في الجلوبيينات - بجانب أنيميا البحر المتوسط التي فيها يُعاق تصنيع سلاسل الجلوبيين. تلك الطفرات قد تؤدي إلى متغيرات هيموجلوبينية غير الطبيعية. إن أكثر المتغيرات الهيموجلوبينية شيوعاً وأهمية سريرية هي HbS ، HbC ، و HbE . وهناك أيضاً HbD وهو متغير هيموجلوبيني شائع نسبياً. كما أنه من الممكن أن تكون هناك إصابة بأنيميا البحر المتوسط مترافقة مع اضطرابات هيموجلوبينية جينية أخرى.

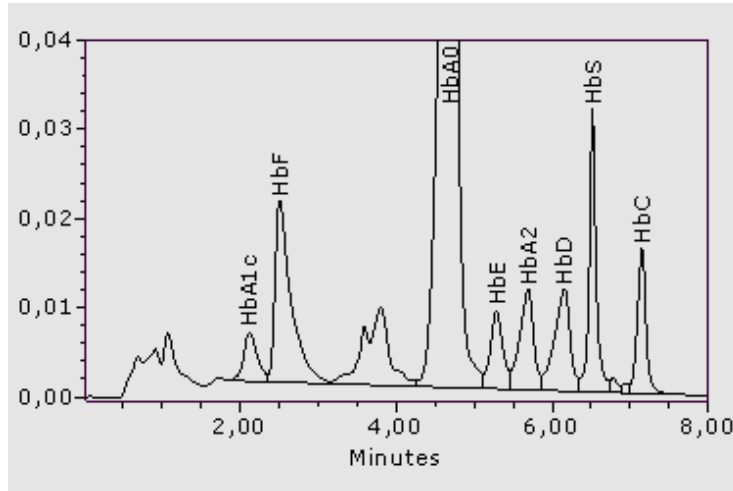
يتكون الهيموجلوبين السكري في مسار غير إنزيمي عن طريق التعرض الطبيعي للهيموجلوبين إلى مستويات عالية من السكر في البلازما. يستخدم الهيموجلوبين A1c بالدرجة الأولى لتحديد معدل تركيز الجلوكوز في البلازما على مدى فترة زمنية طويلة. لقد وُجد أن هناك علاقة ما بين ارتباط السكر بالهيموجلوبين وأمراض القلب والأوعية الدموية، واعتلال الأعصاب، واعتلال شبكية العين لدى مرضى السكر. إن رصد HbA_{1c} لدى المصابين بداء السكر من النوع 1 قد يؤدي إلى تحسين العلاج.

يتم فحص معظم متغيرات الهيموجلوبين في كامل الدم في مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهرة، باستخدام أحدث نظم التحليل وأكثرها تطوراً.





تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهره فحص HbA1c، HbF، وHbA2 باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.



تُقدم مختبرات الكيمياء الحيوية المتخصصة بمركز الجوهره فحص HbE، HbD، HbS، وHbC باستخدام التقنية الدقيقة للتحليل اللوني للسائل عالي الأداء.