

جامعة الانبار

الكلية : التربية للعلوم الصرفة

القسم أو الفرع : علوم الحياة

استاذ المادة : م.م. الهام احمد مجبل شاحوذ

اسم المادة باللغة العربية : علم المناعة - العملي

اسم المادة بالإنكليزي : Immunology- practical

اسم المحاضرة الثالثة باللغة العربية : الحقن تحت الجلد

اسم المحاضرة بالانكليزي: **Subcutaneous Injection ( S.C.I)**

## المحاضرة الثالثة

### أنواع الحَقن Types of injection

✓ قبل البدء بعملية الحقن يجب ان يهيئ الطالب او الباحث اجراءات الوقاية وادوات ومستلزمات الحقن التي ذكرت بالمحاضرة الاولى والتي يجب ان تكون حاضرة في كل عمليات الحقن المختلفة اذ لا يمكن الاستغناء عنها .



✓ قبل البدء بعملية الحقن يجب تهيئة الحيوان المختبري المناسب ، وان يكون قدر الامكان كما اسلفنا في المحاضرة الثانية من النوع الوديع وغير المتمتع بنشاط زائد.

✓ يجب الاهتمام بنظافة الحيوان المختبري واطعامه جيدا وتنظيف مكان احتجازه باستمرار اذ ان عدم القيام بذلك قد يؤدي الى اصابة الحيوان المختبري بأمراض متعددة تؤثر سلبا على نتائج البحث او التجربة .

في مختبر المناعة يتم اختيار الارنب النيوزيلندي ( ابيض الشعر واحمر العيون ) كحيوان مختبري مناسب ( على الاغلب ) اذ يتمتع هذا الحيوان بالتشابه الوراثي والفسلجي والتشريحي مع الانسان ، بالإضافة الى وداعته وعدم تمتعه بنشاط مفرط .



#### النوع الثاني الحقن تحت الجلد ( S. C. I. ) Subcutaneous Injection

الحقن تحت الجلد هو الحقن في المنطقة الدهنية التي تقع تحت الجلد تمامًا (وهو خلاف الحقن في الجلد الذي يتم فيه الحقن في طبقات الجلد مباشرة) ولأن الحقن تحت الجلد يتميز بتأثير أكثر بطنًا وتدرجيةً فإنه يُلجأ إليه كثيرًا في حقن اللقاحات ، وبعض الأدوية كالأنسولين في حالة الإصابة بمرض السكر من النوع الأول ، وكثير من المواد التي تستخدم لاستثارة الجهاز المناعي ( تحفيز خلايا B lymphocytes لإنتاج الاجسام المضادة ) .

➤ الوصفات الطبية بالأدوية التي تحتاج إلى الحقن تحت الجلد يُرفق بها عادةً إرشادات تفصيلية حول الطريقة الصحيحة للحقن.

❖ **أولاً :- حضر مستلزماتك**

قبل القيام بالحقن تحت الجلد يجب التأكد من وجود ما يلي:-

**1- جرعة مُعَمَّمة من الدواء أو اللقاح أو المادة المناعية (عادة ما تكون محفوظة في قنينة صغيرة عليها بطاقة لاصقة تتضمن تعليمات الحقن والجرعة والتركيز) .**

**2- محقنة مناسبة بإبرة مُعَمَّمة وعلى حسب حجم المريض وجرعة الدواء يمكنك اختيار شيء من التالي:-**

✓ محقنة بسعة 0.5 أو 1 أو 2 سنتيمتر مكعب Cubic Centimeters

يرمز له ( CC ) أو تقاس بالـ ( Milliliters ) ويرمز لها بالـ (ML) ومجهزة بإبرة مقاس G27 للجرعات الصغيرة ( محقنة الانسولين ) .

✓ محقنة بسعة 3 سنتيمتر مكعب ( مل ) للجرعات الكبيرة

✓ محقنة معبأً فيها الدواء مسبقاً ومعدة للاستخدام لمرة واحدة فقط .

**3- وعاء للتخلص الآمن من المحقنة والمواد المستخدمة في عملية الحقن .**

**4- قطعة من الشاش المعقم تستخدم لسد الجرح بعد عملية الحقن .**

**5-** لاصق طبي معقم ويجب التأكد من أن اللاصق لا يسبب حساسية للمريض وإلا فقد يتسبب في تهيج الجرح .

**6-** منشفة نظيفة تفرش عليها مستلزمات الحقن ، فعند البدء بالحقن يفضل أن يقل احتياجه تمامًا إلى ملامسة أشياء غير معقمة.

✓ إعداد أدواتك مسبقًا وتنظيمها في متناول يديك يجعل عملية الحقن أسرع وأسهل وأنظف.

✓ قم بوضع منشفتك النظيفة في المكان الذي تختاره ثم قم بفرش أدواتك فوق المنشفة.

✓ قم بترتيب ادوات الحقن حسب اولوية استخدامها .

#### ❖ **ثانياً :- التأكد من الجرعة المعطاة**

➤ معظم الأدوية التي تُحقن تحت الجلد تُبدو كمحاليل رائقة في أوعية متشابهة الحجم ومن السهل الخلط بينها ، قبل الحقن راجع جيدًا الملصق على العبوة او الملاحظة المسجلة في دفتر الملاحظات خاصتك للتأكد من أنك ستعطي الدواء الصحيح وجرعته الصحيحة .

➤ يجب ملاحظة أن بعض العبوات تحتوي على جرعة واحدة بينما يحتوي البعض الآخر على ما يكفي لأكثر من جرعة.

➤ في المواد التي تستخدم لاستثارة الجهاز المناعي تعطى جرعة محددة بمقدار (0.3) مل.

### ❖ ثالثاً :- قم باختيار موضع الحقن

الحقن تحت الجلد يُعطى في الطبقة الدهنية التي تقع بعد البشرة تمامًا، وهناك بعض المناطق في الجسم يسهل فيها الوصول أكثر إلى تلك الطبقة الدهنية.

- قد يأتي الدواء ومعه إرشادات معينة بشأن اختيار موضع الحقن.
- قم بسؤال أحد المتخصصين أو الشركة المنتجة للدواء إذا كنت غير متأكد من الموضع الذي يجب أن تحقن فيه.

هذه قائمة عامة بالمناطق التي تستخدم عادةً عند الحقن تحت الجلد

### 1- المنطقة في جانب ومؤخرة الذراع بين الكتف والكوع.



2- المنطقة في الجزء الأمامي والخارجي من الفخذ، بين الأرداف والركبة.



3- المنطقة في مقدمة البطن تحت الضلوع وفوق الأرداف، مع تجنب السرة والمنطقة الملاصقة لها.



في الحيوان المختبري كالأرنب مثلا فيفضل الحقن في منطقة الأذن لخلوها من الشعر الكثيف او في المنطقة خلف الرقبة بعد ازالة الشعر منها وذلك لصعوبة حكها من قبل الحيوان .

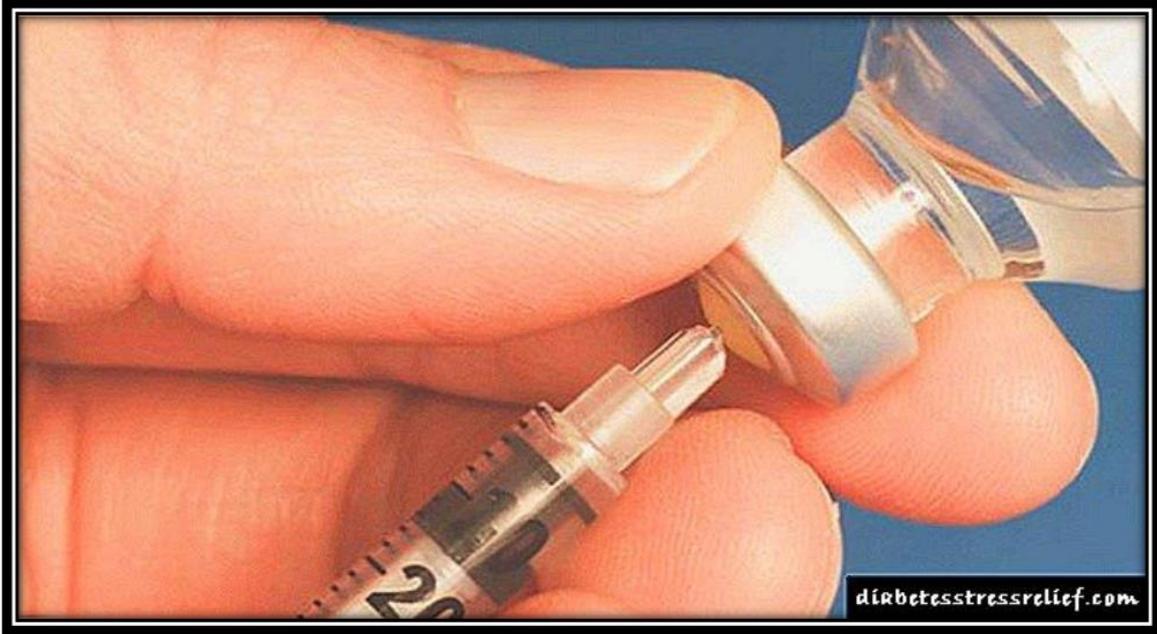
ملاحظة مهمة :- من المهم أن تبدل مواضع الحقن باستمرار، فالحقن المتكرر في نفس الموضع قد يتسبب في تجريح وتصلب النسيج الدهني مما يؤدي إلى صعوبة الحقن في نفس الموضع بعد ذلك والتأثير على امتصاص الدواء .

❖ **رابعا :- عقم موضع الحقن** باستخدام منديل معقم مبلل بالكحول لتنظيف موضع الحقن بلطف في حركة دائرية حلزونية من المركز إلى الخارج بحيث لا تمر مرة أخرى فوق المناطق التي قمت بتنظيفها وتعقيمها ، ثم اترك الهواء يجف المنطقة.

. اكشف موضع الحقن قبل التعقيم - إن لزم الأمر - بإزالة أية ملابس أو مجوهرات ... هذا لن يسهل فقط عملية الحقن بل سيقبل كذلك من احتمالات حدوث العدوى بسبب ملامسة الملابس غير المعقمة لموضع الحقن قبل تضميده .  
. إذا وجدت أن الجلد في موضع الحقن متهيج أو مرضوض أو متغير اللون أو مصاب بأي صورة من الصور فاختر موضعاً آخر .

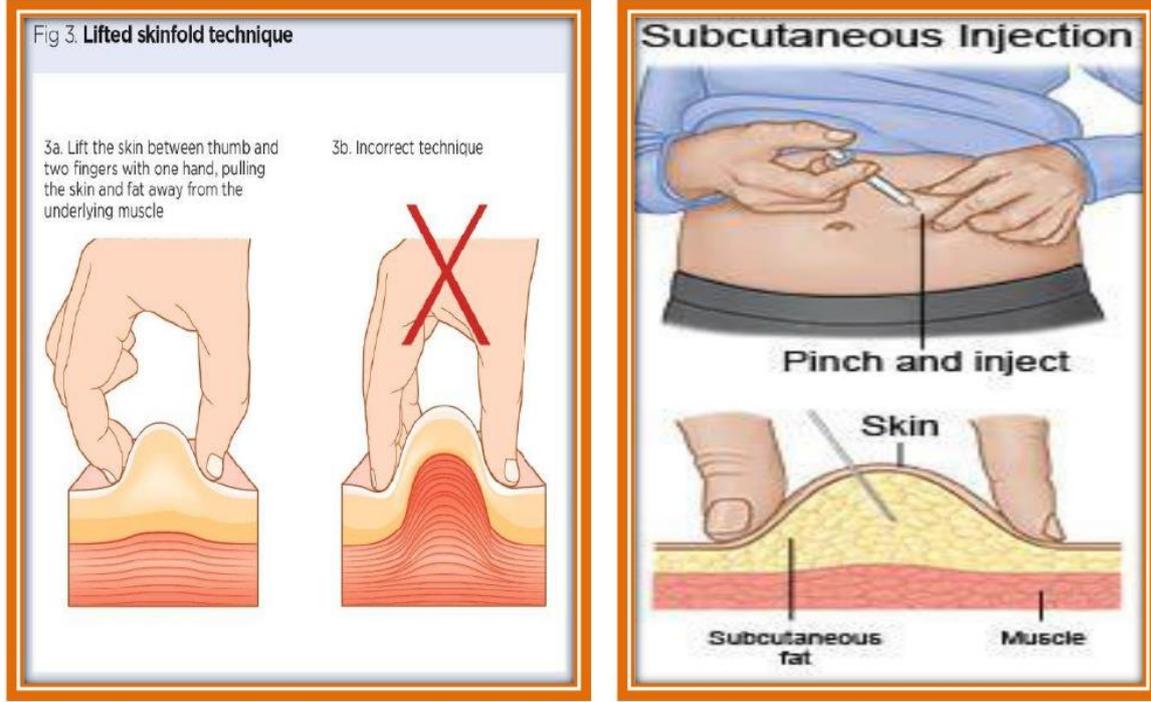
❖ **خامسا :- اسحب الكمية المطلوبة من المادة المراد حقنها تحت الجلد**

يتم سحب الكمية المناسبة من المادة المحقونة على ضوء التعليمات الملصقة على قنينة الدواء او حسب التعليمات المعطاة لك من قبل المشرف على بحثك .



❖ **سادسا:- اقرص منطقة الحقن بلطف** استخدم اليد التي لا تمسك بالمحقنة

لصنع ثنية من الجلد بضم حوالي 4 أو 5 سنتيمترات من الجلد بين سبابتك وإبهامك مع أخذ الحذر حتى لا تؤذي الجلد أو تحدث فيه كدمة وهذه الطريقة في ضم الجلد تجعل طبقة الدهن التي تريد الحقن فيها أكثر سُمكًا مما يرجح احتمال وصول الجرعة بأكملها إلى المنطقة الدهنية لا المنطقة العضلية التي تليها.



• عند ضم الجلد لا تضم معه النسيج العضلي ستستطيع أن تشعر بالفرق بين الطبقة العليا الدهنية الأكثر ليونة وبين الطبقة السفلى العضلية الأكثر صلابة.

• الأدوية المعدة للحقن تحت الجلد لا تستهدف هذه الطبقة العضلية ولربما يحدث نزيف إذا تم الحقن في هذه المنطقة ( المنطقة العضلية ) خاصةً إن كان الدواء يزيد من سيولة الدم.

❖ **سابعا:- أدخل المحقنة في الجلد** أدخل الإبرة بكامل طولها إلى الجلد بحركة خاطفة من معصمك ، اذ يجب - في معظم الحالات - إدخال الإبرة بشكل عمودي في الجلد (زاوية 90 ) للتأكد من حقن الدواء في النسيج

الدهني في الاشخاص ( البُدن ) اما في حالة الأشخاص شديدي النحافة أو الذين لا يملكون الكثير من الدهن فيتم إدخال الإبرة بصورة مائلة (زاوية 45) لتجنب الحقن في النسيج العضلي .

✚ اجعل حركتك سريعة وحاسمة لكن دون أن تغرس الإبرة في المريض بقوة زائدة.  
✚ ترددك قد يجعل الإبرة ترتد عن الجلد أو تخترقه ببطء وهو ما يزيد الألم.

بعد حقن المحقنة داخل الجلد خفف قبضتك على جلد المريض ليعود الجلد إلى وضعه الطبيعي أبقِ الإبرة مغروسة في الجلد واضغط مكبس المحقنة بمعدل ثابت و ادفع المكبس إلى الأسفل- دون ضغط زائد - إلى أن يتم حقن الجرعة كاملة و اجعل حركتك ثابتة .

❖ **ثامنا :- أخرج الإبرة من الجلد بحركة واحدة سلسلة** قم بضغط قطعة الشاش أو القطن فوق الجرح أو اطلب من المريض القيام بذلك بنفسه ولا تقم بتدليك موضع الحقن فقد يتسبب ذلك في حدوث كدمات أو نزيف تحت الجلد او الشعور بالألم في موضع الحقن .

في هذه المرحلة يمكنك لصق قطعة الشاش أو القطن باستخدام قطعة صغيرة من اللاصق الطبي لكن الأغلب أن النزيف سيتوقف

على الفور، لذا يمكنك ببساطة أن تطلب من المريض أن يُبقي قطعة الشاشة في مكانها لدقيقة أو اقل حتى يتوقف النزيف.

❖ **تاسعا :- تخلص من المحقنة والإبرة بطريقة آمنة** ضع

المحقنة والإبرة بحرص في وعاء مناسب مقاوم للخرق ومن الضروري التأكد أن الإبرة لم تُلقَ مع القمامة "العادية"، فالإبر المستعملة قد تؤدي إلى انتشار الكثير من الأمراض الخطيرة التي تنتقل بالدم الملوث او قد تؤذي عمال النظافة اثناء نقلهم القمامة .

❖ **عاشرا :- اجمع معدتك** يتم جمع جميع المعدات والمواد

المستخدمة في عملية الحقن تحت الجلد واعادتها الى اماكنها بعد الانتهاء من عملية الحقن بنجاح .

في حالة حقن مادة تعمل على استثارة الجهاز المناعي وتفعيل المناعة الخلوية بتنشيط الخلايا البائية ( B Lymphocytes ) فيتم اعادة خطوات عملية الحقن تحت الجلد لهذه المادة مرة ثانية كل ( 12 يوم ) وبواقع ( 3 ) وجبات بمعنى ( 12 يوم + 12 يوم + 12 يوم ) والجرعة الاخيرة تسمى الجرعة المعززة Boosted Dose .

## المصادر العربية

- ١- الوافي في المناعة / د. اسامة ناظم نجرس / جامعة سامراء العراق ٢٠١٧
- ٢- اساسيات علم المناعة / د. محمد عبدالعزيز ٢٠١٦
- ٣- اساسيات علم المناعة / د. غسان عبدالرحمن & د. صباح بلاج ٢٠٠٥  
جامعة حلب كلية العلوم

## المصادر الاجنبية

- 1- Williams, C. A., and Chase, M. W. (Eds.). (2014).** Antigen-Antibody Reactions In Vivo: Methods in Immunology and Immunochemistry, Vol. 5 (Vol. 5). Academic Press.
- 2- Linars, PPAM, Rotterdam, Quidam, MA, Wester, PW, Bowmans, V., Klasin, E., and Hendriksen, CFM (1998).** Evaluation of side effects from the injection of different combinations of auxiliary substances/antigens in rabbits and mice. *Laboratory animals*, 32 (4), 387-406.
- 3- Machholz, E., Mulder, G., Ruiz, C., Corning, B. F., and Pritchett-Corning, K. R. (2012).** Manual restraint and common compound administration routes in mice and rats. *JoVE (Journal of Visualized Experiments)*, (67), e2771.
- 4- Atcha, Z., Rourke, C., Neo, A. H., Goh, C. W., Lim, J. S., Aw, C. C., ... and Pemberton, D. J. (2010).** Alternative method of oral dosing for rats. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 49(3), 335-343
- 5- Abbas, A. K., Lichtman, A. H., and Pillai, S. (2014).** Basic immunology: functions and disorders of the immune system. Elsevier Health Sciences
- 6- Vashist, S. K., and Luong, J. H. (2018).** Immunoassays: an overview. *Handbook of Immunoassay Technologies*, 1-18