

جامعة الانبار

الكلية : التربية للعلوم الصرفة

القسم أو الفرع : علوم الحياة

استاذ المادة : م.م. وجدان حميد عبدالرزاق صلبي الكبيسي

اسم المادة باللغة العربية : علم المناعة - العملي

اسم المادة بالإنكليزي : Immunology- practical

اسم المحاضرة الرابعة باللغة العربية : الحقن في غشاء البريتون

اسم المحاضرة بالانكليزي: Intraperitoneal Injection (I.P.I)

المحاضرة الرابعة

أنواع الحقن Types of injection

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



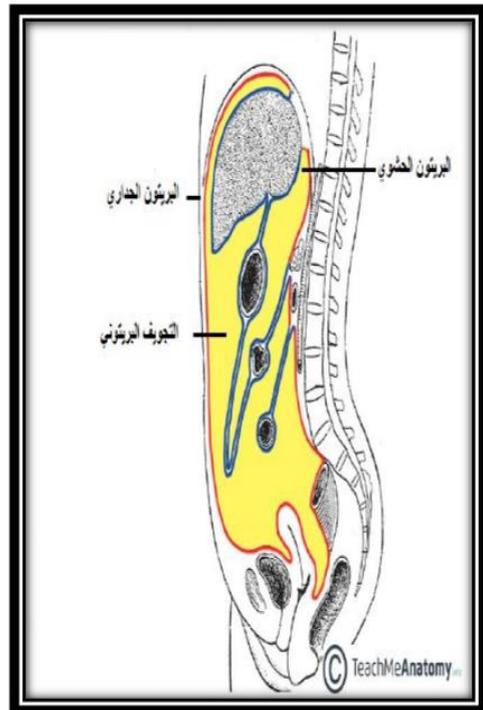
✓ قبل البدء بعملية الحقن يجب تهيئة الحيوان المختبري المناسب ، وان يكون قدر الامكان من النوع الوديع وغير المتمتع بنشاط زائد .

✓ 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 .

النوع الثالث الحقن في غشاء البريتون Intraperitoneal injection (I.P.I)

هو حقن مادة ما داخل جوف البريتون او ما يسمى بـ (الصفاق) وهو غشاء مصلي يبطن جوف البطن ويتكون من طبقتين جدارية وحشوية وهو نسيج رابط عمله هو الحفاظ على الاحشاء الداخلية في البطن وايصال الدم والسائل اللمفي والاعصاب إليها.

تستخدم هذه الطريقة من الحقن في الحيوانات أكثر من استخدامها في الإنسان، وتفضل عموماً عند الحاجة إلى تعويض الدم بالكثير من السوائل أو عندما ينخفض ضغط الدم عند الحيوان أو عند وجود أي مشاكل أخرى تمنع الحقن في الأوعية الدموية (الحقن الوريدي).



يسود الحقن داخل غشاء البريتون في الطب البيطري وفي الاختبارات المعملية على الحيوانات لإعطاء الأدوية والسوائل في الدورة الجهازية (الدورة الدموية الكبرى) وتعد من طرق الحقن المفضلة والسريعة كون منطقة البريتون تحتوي على شبكة واسعة من الاوعية الدموية والشرايين والتي تساهم بنشر المادة المحقونة بشكل سريع ، اما في الإنسان فتستخدم لإعطاء أدوية المعالجة الكيميائية لعلاج بعض السرطانات خصوصاً سرطان الرحم.

في الاختبارات المناعية تستخدم هذه الطريقة من الحقن في نقل الخلايا اللمفية المحسنة بالمستضد (الخلايا المناعية التي تحمل مناعة معينة ضد مستضد ما) من حيوان مختبري مصاب الى حيوان مختبري سليم (نقل المناعة المكتسبة الخلوية بطريقة صناعية Passive Transmission)

ملاحظة مهمة

في الانسان لا تستخدم طريقة نقل الخلايا المناعية المحسنة بالمستضد من انسان مصاب الى اخر سليم وذلك لبقاء ما نسبته 2-6% من كريات الدم الحمراء ضمن عالق الخلايا المناعية المحسنة وهذا قد يسبب مشاكل في عدم تطابق فصائل الدم

المواد المطلوبة في الحقن اليريتوني

- 1- **المحقنة syringe** :- يجب اختيار المحقنة المناسبة لكمية المادة المحقونة.
- 2- **الإبر Needle** :- يكون حجمه مناسب للحيوانات المختبرية .
- 3- **مادة الحقن مُعَقَّمة** :- يوصى بتخزينها في قوارير معقمة متعددة الجرعات.
- 4- **كحول 70%** :- لتطهير الجزء العلوي من قنينة مادة الحقن ولتعقيم منطقة الحقن .

5- الشاش الطبي

- 6- **مصدر حراري لتدفئة المواد المراد حقنها** :- اذ ان حقن المواد الباردة قد يؤدي الى حدوث الم وانزعاج لدى الحيوان وقد يؤدي الى انخفاض درجة حرارة جسمه. (يجب رفع درجة حرارة المادة المحقونة الى درجة حرارة الغرفة او الى 37 م)

وسائل التدفئة :- وسادة التدفئة ، حمام مائي ، امسك القارورة في اليد للتدفئة

Species	Needle Gauge	Volume
النوع	قطر الابرة	حجم المادة المحقونة
Mouse الفأر	G= 25-27	اقل من 10 مل لكل كغم من وزن الجسم
Rat الجرذ	G=23-25	اقل من 10 مل لكل كغم من وزن الجسم
Rabbit الارنب	G= 23-21	اقل من 10 مل لكل كغم من وزن الجسم

يتم احتساب حجم او كمية المادة المحقونة عن طريق تقسيم وزن الحيوان المختبري بالغرام على 100

مثال :- اذا كان لديك حيوان مختبري وزنه 500 غرام ما هي الكمية المناسبة من المادة لحقنه ؟

الجواب :- نقسم 500 غرام $\div 100 = 5$ مل الكمية المناسبة للحقن

إجراءات الحقن في غشاء البريتون

1- تطهير القارورة المحتوية على مادة الحقن بالكحول والشاش الطبي إذ يجب أن تكون جميع مواد الحقن مُعقمة لأن التلوث قد يسبب العدوى والتهيج في موضع الحقن ويسبب المرض السريري للحيوان وهذا قد يؤثر على نتائج البحث.

2- سحب الكمية المناسبة للمادة المراد حقنها (بعد تدفنتها) بواسطة المحقنة ويجب أن يكون الحجم المراد حقنه أدنى حجم ممكن ، وألا يتجاوز الإرشادات الموصى بها من قبل الشركة.

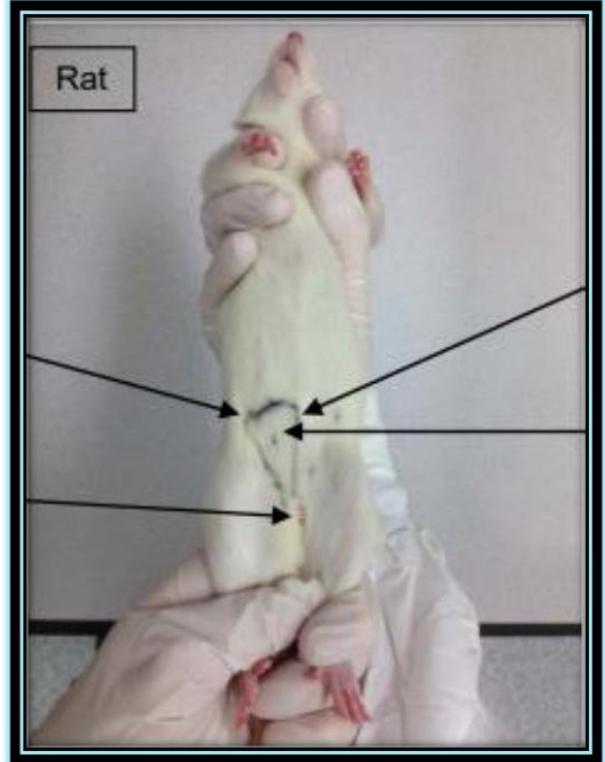
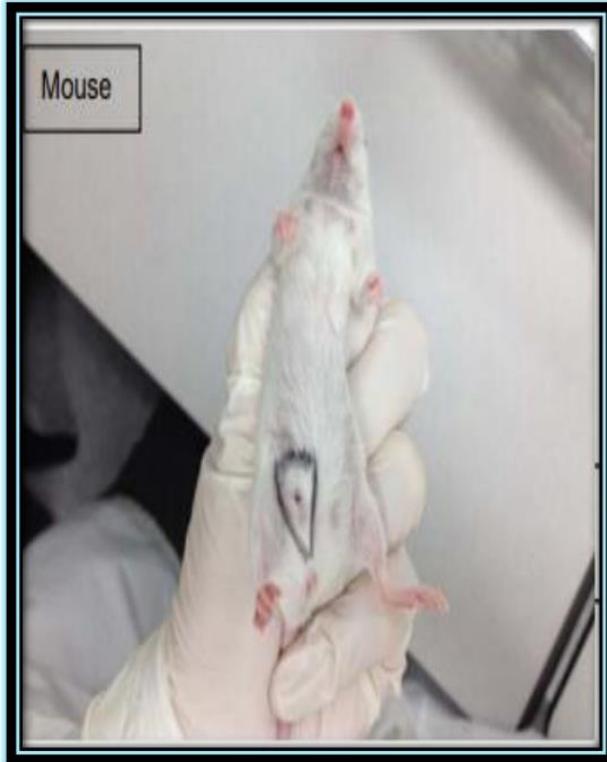
3- تدوير الإبرة بحيث يشير الشطب "للأعلى" وارقام المحقنة بمواجهة الشخص الذي يقوم بالحقن .

4- رفع الحيوان المختبري برفق من القفص والابقاء عليه هادئاً.

5-تحديد منطقة الحقن من جهة البطن (استخدام مسار الحقن الموصى به من قبل الشركة المصنعة لأن بعض الأدوية قد يكون لها آثار جانبية ضارة أو قد

تتسبب في حدوث انزعاج لدى الحيوان إذا تم حقنها عن طريق غير الموصى به (إذ يجب أن يتم الحقن في الربع الأيسر للمنطقة الذيلية السفلى من البطن لتجنب الأعضاء التي توجد في التجويف البريتوني كالكبد والأعور والمعدة والمثانة التي تميل إلى أن تكون على اليمين من التجويف البريتوني .

بالنسبة للفئران والجرذان نقوم بإمالة جسمها قليلاً نحو الخلف بحيث يكون رأسه أكثر انخفاضاً من نهايتها الخلفية مما يسمح لأحشاء البطن بالرجوع إلى الخلف ويقلل من احتمالية ثقب أو جرح احد الاعضاء في موقع الحقن .



6- بعد عملية التعقيم لمنطقة الحقن يتم إدخال الإبرة عميقا وببطء في الربع السفلي الايسر من البطن باتجاه الرأس بزاوية (15 - 35) وعند الاحساس بثقب جدار البطن نتوقف عن دفع الابرة .

قد يلزم ادخال الابرة كاملة في الحيوانات البدينة ، اما الحيوانات الصغيرة فيتم ادخال نصف الابرة تقريبا مع الاخذ بنظر الاعتبار عدم تحريك الابرة داخل البطن وذلك لاحتمال احداث جرح او ثقب لاحد الاعضاء المتواجدة هناك.



7- اضغط مكبس المحقنة بسرعة منتظمة الى ان يتم ادخال المادة المحقونة كاملةً في منطقة البريتون ، وتعتمد سرعة الحقن على لزوجة المادة المحقونة

فالمحاليل المائية يتم حقنها خلال 1-2 ثانية ، اما المواد اللزجة فتحتاج وقت اطول لحقنها .

8- بعد اكمال عملية الحقن يتم اخراج الابرة بشكل مستقيم ويتم وضع غطاء الابرة والتخلص منها في المكان المخصص.

9- تُعقَم منطقة الحقن بعد ازالة الابرة منها ومن ثم يعاد الحيوان المختبري الى قفصه بهدوء .

بعض المشاكل الوارد حدوثها في عملية الحقن في غشاء البريتون

• يشير نضح مادة باللون الاخضر من مكان الحقن الى احتمالية حدوث ثقب في الامعاء .

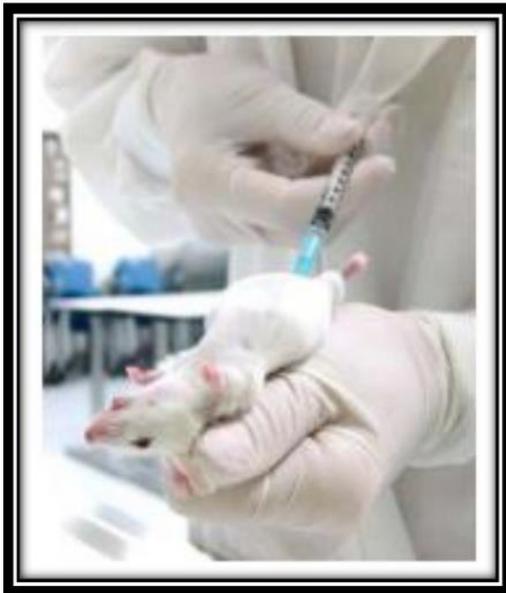
• يشير نضح مادة باللون الاصفر من مكان الحقن الى احتمالية حدوث ثقب في المثانة.

• يشير نرف الدم من مكان الحقن الى احتمالية حدوث ثقب للأوعية الدموية البطنية .

• يشير التهاب منطقة البريتون الى احتمالية حدوث ثقب في القناة الهضمية او حقن مادة غير مُعقمة.

معالجة المشاكل

- ✓ يتم سحب الابرة مباشرة عند حدوث نضح ما لأي مادة والتخلص منها في المكان المخصص .
- ✓ اعادة تحديد زاوية الحقن ومكان الحقن من جديد .
- ✓ مراقبة الحيوان المختبري وملاحظة وجود أي ألم او اضطرابات حركية او جهازية .
- ✓ عند حدوث النزف في مكان الحقن يتم الضغط على مكان النزف برفق الى ان يتوقف النزف وبعد ذلك ينظف بالشاش والماء المثلج .
- ✓ بعد الانتهاء من عملية الحقن الثانية يعاد الحيوان المختبري الى قفصه ويراقب خوفا من اضطراباتٍ قد تحدث له .



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