الكلية: التربية للعلوم الصرفة

القسم أو الفرع: علوم الحياة

استاذ المادة: م.م. وجدان حميد عبد الرزاق صلبي الكبيسي

اسم المادة باللغة العربية: علم المناعة ـ العملي

اسم المادة بالإنكليزية: Immunology- practical

اسم المحاضرة الأولى باللغة العربية: أنواع الحقن

اسم المحاضرة الأولى باللغة الإنكليزية: Types of injections

المحاضرة الاولى

أنواع الحَقِن Types of injection

أولا :- الاجراءات الوقائية العامة المعتمدة في المختبرات العلمية قبل عملية الحقن

تستخدم الحيوانات المختبرية في عمليات الحقن المختلفة كالأرانب والجرذان والفئران والصيصان وغيرها ، الا انه يفضل منها الحيوانات الوديعة ، والتي لا تتمتع بحركة سريعة ولا بسلوك عدواني كالعض والقضم والجرح بالمخالب والاظافر وغيرها من السلوكيات العدوانية التي قد تجدها في مثل هذه الحيوانات نتيجة لتأثرها بعمليات الحقن المختلفة ، لذلك يرعى اختيار الحيوان المختبري المناسب لعملية الحقن كي يتسنى للباحث او الطالب المتعلم ان يُجريها بكل سلاسة وامان والا يتسبب اختياره لحيوان غير مناسب في ضياع المادة المحقونة (كون ان بعض المواد المحقونة غالية الثمن او من الصعب الحصول عليها) او الا تتم عملية الحقن بشكل صحيح (الحقن في المكان الخطأ) .

قبل البدء بعمليات الحقن هناك بعض الاجراءات الوقائية العامة اللازم اتباعها من قبل الباحث او الطالب والتي تهدف الى الوقاية والحماية من العدوى التي قد يسببها الحيوان المختبري كونه قد يحمل عدوى محتملة من خلال التماس المباشر بينه وبين الشخص او مع افرازاته او مع دمه او مع شعره او وبره او ريشه وغير ذلك من اجزاء جسمه .

الاجراءات الوقائية

1- يجب على الشخص العامل في المختبر ارتداء المعطف الطبي Lab coat والذي يقي من خطر التماس المباشر مع الحيوان المختبري او التأثر بإفرازاته او شعره او غيرها من اجزاء جسمه المختلفة .

2- يجب ارتداء القفازات Gloves عندما تكون هناك امكانية للتعرض الى دم الحيوان او افرازاته او التماس المباشر معه ، وهي تستخدم لمرة واحد فقط ويجب استبدالها مباشرة في حالة التمزق او التلوث .

في الحالات التالية يكون استعمال القفازات مهم بشكل خاص وضروري

- اذا كان من سيقوم بعملية الحقن به جرح في احدى يديه او كلتاهما.
- اذا كانت عملية الحقن ستتم في حيوان مختبري يتمتع بنشاط زائد او سلوك عدواني فطري .
- اذا كان الشخص الذي سيقوم بعملية الحقن لا يتمتع بخبرة كافية .

3- يجب ارتداء واقي العينين goggle والقناع mask تجنبا لرذاذ قطرات الدم او التلامس مع افرازات الجسم المختلفة والتي قد ينجم عنها حدوث عدوى عن طريق الفم او الانف او العين .

4- نظافة اليدين مهمة جدا لمنع انتقال الامراض إذ يجب غسل اليدين بالماء والصابون او باستعمال مادة مطهرة قبل لبس القفازات الطبية وقبل البدء بعملية الحقن وبعد نزع القفازات .

5- يجب عدم الاكل والشرب والتدخين وعمل المكياج في مكان العمل (المختبر العلمي)

6- يجب شراء او استعمال الابر التي تحتوي على غطاء الامان للوقاية من وخز الابر التي قد تتسبب في نقل الامراض المعدية للعاملين في المختبر ، ويجب على الباحث تعلم استعمالها بشكل صحيح .

7- يجب رمي الابر بعد استعمالها في الاماكن المخصصة (حاويات الادوات الحادة) .

8- في حال التعرض لوخز الابرة بادر الى غسل المنطقة بالماء والصابون ثم ابلاغ الشخص المسؤول عن المختبر ليتسنى له اتخاذ الاجراءات اللازمة والبدء بالعلاج الوقائي اللازم اذا كان ضروريا .

9- في حال تلوث او انسكاب سوائل ملوثة او قطرات من الدم ناجمة من عملية الحقن يجب سكب مادة معقِمة على المنطقة الملوثة وابقائها لمدة عشر دقائق ثم مسح المنطقة بقطعة قماش او قطن ثم التخلص منها بوضعها في كيس يغلق بإحكام ويوضع في الاماكن المخصصة.

المستلزمات المطلوبة لعملية الحقن

1- **المعطف الطبي Lab coat**

2- **القناع او الكمام الطبي face mask** يكون الكمام على اشكال واحجام متعددة وبالوان مختلفة فمنها ما يكون باللون الازرق او الاخضر او الوردي وغيرها من الالوان والاشكال ، لكن الذي يهم في موضوع الكمام الطريقة الصحيحة لارتدائه ، فالكمام يتكون من وجهين احدهما فاتح اللون وقد يكون ابيض اللون في بعض انواع الكمامات والوجه الاخر غامق اللون ويكون بالوان مختلفة ، فالوجه الفاتح من الكمام هو الجزء الذي يقوم بفلترة (تنقية) الهواء الداخل او الخارج من الجهاز التنفسي ، فالجهة الفاتحة من الكمام يجب ان تكون باتجاه وجه الشخص المرتدي للكمامة والجهة الغامقة منه تكون باتجاه المحيط الخارجي .

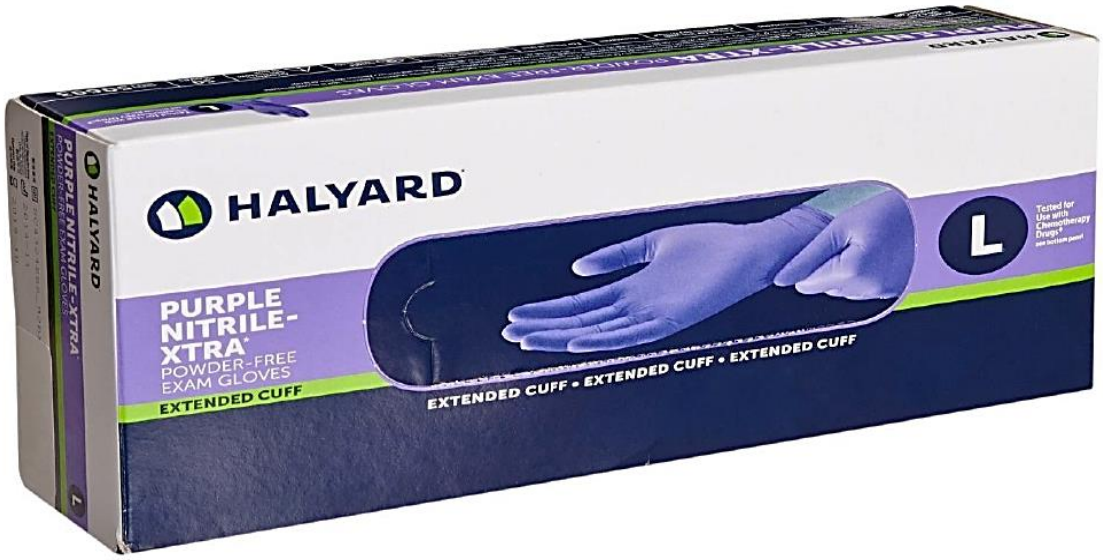
3- **كفوف طبية Gloves** تستخدم الكفوف لحماية الشخص الذي يقوم بعملية الحقن من تلوث يديه بالدم او الافرازات او التلامس المباشر مع الحيوان المختبري ، تستخدم الكفوف لمرة واحدة فقط ولا يجوز غسلها واستعمالها مرة ثانية بل يجب التخلص منها بعد عملية الحقن .

يوجد عدة أنواع من القفازات منها ما يحتوي على مسحوق (Powder) ومنها ما لا يحتوي على اي مسحوق ، يجب بقدر الإمكان عدم استعمال القفازات التي تحتوي على مسحوق لأنها قد تسبب الحساسية لمستخدمها. هنالك انواع من القفازات مصنعة من مادة اللاتكس (Latex) يفضل عدم استعمالها لتسببها بحساسية لمستخدميها ويفضل استعمال قفازات مصنوعة من مواد اخرى كالـ(Nitrile أو Polyvinyl chloride) .

يجب اختيار القفازات الطبية الملائمة لحجم اليدين

- **حجم صغير جدا X- small**
- **حجم صغير Small**
- **حجم متوسط Medium**

- حجم كبير Large
- حجم كبير جدا X- large

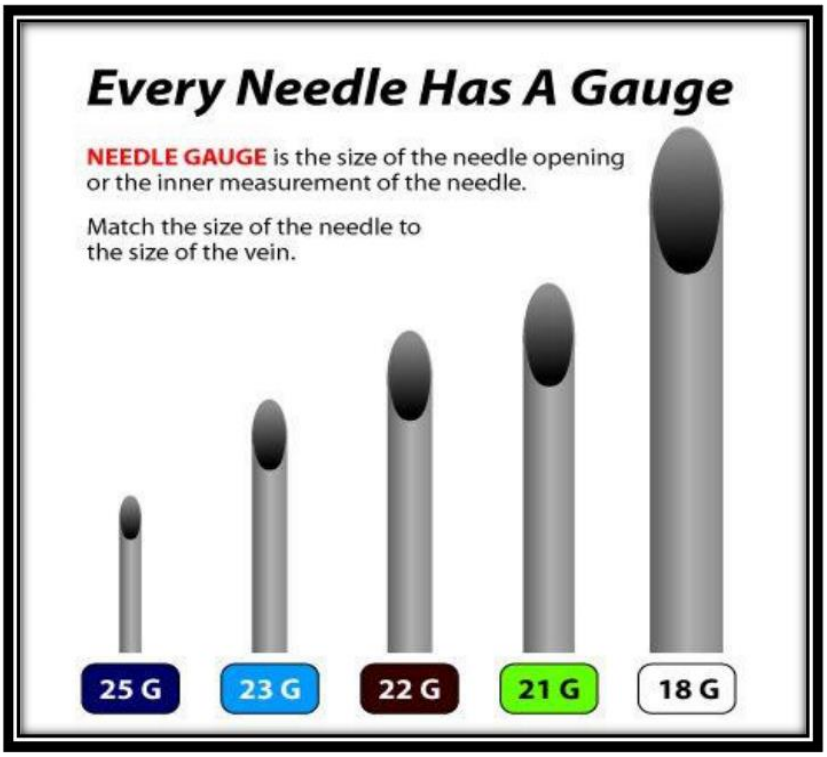


4- **مادة معقمة او مسحات كحول طبي Alcohol swabs بتركيز 70%**

يجب تهيئة كحول طبي Isopropyl alcohol او Ethyl alcohol بتركيز 70% لتعقيم منطقة الحقن قبل وبعد العملية .

5- **أبرة Needle** يجب اختيار الابرة المناسبة لعملية الحقن اذ ان لكل منطقة حقن ابرة معينة من حيث الطول والقطر .

يقاس قطر الابرة بالعيار G= Gauge فنلاحظ كلما زاد رقم القطر كلما كان القطر صغيرا (تناسب عكسي) اي ان الابرة ذات G25 قطرها صغير وتستخدم للحقن العضلي وكذلك ابرة الانسولين ذات G27 ويكون قطرها صغير جدا وتستخدم للحقن في الجلد وتحت الجلد ، اما الابرة ذات G16 فلا تستخدم للحقن ابدا وذلك لكون قطرها كبير جدا وتستخدم فقط للسحب من الوريد اذ ان استخدام ابرة اقل من هذا القطر يتسبب في تكسر كريات الدم الحمراء (Hemolysis).



6- **محقنة Syringe** محقنة بلاستيكية تستعمل لمرة واحدة Disposable تتناسب وكمية المادة المحقونة مثل محقنة سعة 1 مل أو 2.5 مل أو 5 مل وهكذا (CC =1ML) .

7- **كيس خاص بالمواد الملوثة** لا يجب وضع القفازات والشاش الطبي ومسحات الكحول والمحاقن والابر في اكياس القمامة العادية بعد الاستعمال بل يجب ان توضع في اكياس

خاصة ذات لون معين او عليها اشارة حيوية خطرة حتى يتم التخلص منها بطرق محددة لا تضر بالبيئة ولا تنقل الامراض .

لاحظ الرمز التالي الموجود على حاويات الادوات الحادة واكياس المواد الملوثة والذي يدل على ان هذه الحاويات أو الصناديق تحتوي على مواد خطرة على حياة الانسان ويجب الا توضع مع القمامة العادية بل يجب التخلص منها بطرق ووسائل آمنة طبق التشريعات المعمول بها في كل دولة .

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 العبدالرحمن & 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