التنسيق الوظيفي في العضوية

1- الإتصال العصبي

الأعضاء الحسية :

تمثل الحواس الخمس (الجلد – العين – الأذن – الأنف و اللسان) أعضاء حسية لعدة تنبيهات خارجية و تشكل بذلك وسيلة من وسائل الإتصال بالمحيط الخارجي.

المستقبلات الحسية :

✓ للمستقبل الحسي بنية متخصصة توجد في كل عضو حسي تقوم بالتقاط تنبيهات الوسط الخارجي.

✓ لكل مستقبل حسي تنبيه خاص به.

يمكن أن يحمل العضو الحسي عدة أنواع من المستقبلات الحسية .

العين : تتنبه بالضوء و تسمح برؤية الأشياء المحيطة بها

الأذن : تتنبه بالأصوات.

الأنف : يتعرف بفضل المستقبلات الحسية الخاصة بالشم المتواجدة في الأهداب بالروائح المختلفة .

اللسان : يتعرف بفضل المستقبلات الحسية الخاصة بالذوق و التي تغطي سطحه على الحلاوة – المرورة – الحموضة – الملوحة.

الجلد : يحتوي على العديد من المستقبلات الحسية اللمسية التي تشكل النهايات العصبية الحسية متواجدة في مستويات مختلفة حساسة لعدة أنواع من المنبهات (الألم ،التغير في درجة الحرارة ، طبيعة الأشياء...)

بعض هذه النهايات حرة حساسة لجميع أنواع المنبهات و أخرى تشكل جسيمات لمسية متخصصة وتشتمل على:

- (جسيمات ميسنر) و (جسيمات ميركل) و (جسيمات باسيني) و (جسيمات كروز) و(جسيمات روفيني) تتنبه للضغط الضعيف و القوي ، الإحساس بالبرودة و الحرارة ، الإحساس بالألم .

الحساسية الجلدية : تتركز في نقاط محددة تترك بينها مسافات غير حساسة و تختلف باختلاف عدد الجسيمات الحسية فكلما زاد عددها زاد الإحساس.

بنية العصب: العصب ناقل حسي مكون من ألياف عصبية متجمعة في شكل حزم.

الرسالة العصبية :

تتولد عن تنبيه المستقبلات الحسية بالمنبه الموافق لها و تنتقل بواسطة الألياف الحسية للعصب إلى القشرة المخية بشكل إشارات كهربائية يمكن تسجيلها براسم الذبذبات المهبطي.

المظهر الكهربائي للسيالة العصبية :

1- ليف عصبي أثناء الراحة (غير منبه):

- عند وضع قطبي الاستقبال للجهاز على سطح الليف يسجل على الشاشة خطا أفقيا يوافق الصفر يشير لعدم وجود فرق كمون بين مختلف نقاط سطح الليف العصبي .

- في حالة وضع القطب الأول على السطح و الثاني على المقطع يسجل الجهاز خطا أفقيا يوافق يوافق -70 ميلي فولط يشير بذلك الى وجود فرق في الكمون (-40 ميلي فولط) يدعى بكمون الراحة.

⬅ الليف العصبي يحمل شحنات موجبة على السطح الخارجي و سالبة على السطح الداخلي هذا ما يسمى بالاستقطاب .

2- ليف عصبي أثناء االعمل (منبه):

- عند وضع قطبي الاستقبال للجهاز على سطح الليف مع التنبيه يسجل على الشاشة منحنى بجزأين متعاكسي الاتجاه يدعى منحنى كمون العمل ثنائي الطور.

- في حالة وضع القطب الأول على السطح و الثاني على المقطع مع التنبيه يسجل الجهاز منحنى بجزأ يدعى منحنى كمون العمل وحيد الطور .

⬅ يحدث التنبيه في النقطة المنبهة زوال الاستقطاب (انعكاس الاستقطاب) و تنتشر موجه زوال الاستقطاب تدريجيا على طول الليف العصبي .

*إن كمون العمل مظهر كهربائي لحادثة فيزيولوجية تسمى بالرسالة أو السيالة العصبية

تركيب الدماغ :

الدماغ يوجد داخل الجمجمة و يحمى بثلاثة أغشية تدعى السحايا التي تفصل المركز العصبي عن العظام ، يوجد بين الأغشية سائل (دماغي شوكي).

- يتركب من المخ (أكبر قسم) و المخيخ و البصلة السيسائية (متصلة بالنخاع الشوكي)

- **يتألف المخ من :**

1- الجزء الخارجي: الذي يحتوي على انثناءات عديدة تسمى التلافيف يفصل بينها أثلام تعرف بالشقوق تقسم الكرة المخية الى فصوص تعرف بأجزاء الجمجمة و هي : الفص الأمامي أو الجبهي ، الفص الصدغي ، الفص الجداري ، الفص القفوي .

2- المادة الرمادية: وظيفتها إعطاء الأوامر لكافة أعضاء الجسم.

3- المادة البيضاء: توجد في مركز الدماغ تحتوي على قنوات عصبية، تربط كافة أجزاء الدماغ ببعضها وظيفتها نقل الأوامر إلى أعضاء الجسم.

تعالج الرسالة العصبية على مستوى السطوح المتخصصة لقشرة المخ و تترجم إلى أحاسيس شعورية، مع العلم أن هناك 5 سطوح مسؤولة عن الحواس الخمسة .

- رغم تماثل الرسائل العصبية الواردة إلى المخ إلا أنها تعطي إحساسات نوعية للعضو الحسي.

الإحساس و الحركة :

- يمكن أن يرفق الإحساس بحركة قد تكون إرادية أو لاإرادية .

- الحركة اللاإرادية رد فعل على تنبيه فعال وتسمى بالمنعكس الفطري الذي يتميز بالتماثل في كل استجابة وعكس الحركة اللاإرادية تكون الحركة الإرادية غير متماثلة .

الأعضاء الفاعلة في حدوث الحركة اللاإرادية:

- تتدخل في حدوث الفعل المنعكس الأعضاء التالية:

1- عضو حسي: يستقبل التنبيه و تنشأ على مستواه رسالة عصبية حسية.

2- عصب حسي: ينقل الرسالة العصبية الحسية .

3- النخاع الشوكي: يحول الرسالة العصبية الحسية إلى رسالة عصبية حركية.

4- عصب حركي: ينقل الرسالة العصبية الحركية من النخاع الشوكي إلى العضلة.

5- العضلة :تستقبل الرسالة الحركية و تستجيب لها بالتقلص أو التمدد.

- يشكل مسار الرسالة العصبية قوسا انعكاسية من المستقبل الحسي إلى العضو المنفذ .

الأعضاء الفاعلة في الحركة الإرادية:

- تتدخل في حدوث الفعل الإرادي العناصر التالية:

المخ: تنشأ فيه الرسالة العصبية الحركية .

- العصب الحركي : ينقل الرسالة العصبية الحركية .

- العضلة : تستقبل التنبيه و تستجيب له بالحركة- عضو منفذ تتكون قشرة المخ من عدة ساحات تتحكم كل منها في مجموعة من العضلات ، أي تلف على مستواها يؤدي لعدم استجابة لهذه الأعضاء و بالتالي الإصابة بالشلل.

- يعتبر النخاع الشوكي ممرا تسلكه الرسائل العصبية الصادرة من المخ إلى العضلات .

الإصابة على مستوى النخاع الشوكي ينتج عنها شلل للجزء السفلي من الجسم بسب عدم استجابة الأطراف السفلية راجع ذلك لعدم انتقال الرسالة العصبية الصادرة من الدماغ .

تأثير المواد الكيميائية على التنسيق الوظيفي العصبي:

- يختل التنسيق العصبي بتأثير بعض المواد الكيميائية التي تتولد لدى المدمن تبعية نفسية و بدنية حيث يصبح غير قادر

الأستاذ: ياســـــــــين

على العيش بدونها كما أنها تسبب له خللا في النشاطات الجسمية كالحركة و التوازن و غيرها .و أكثر هذه المواد تأثيرا على الجسم هي : المخدرات و التبغ و الكحول و القهوة و الشاي و غيرها .

- للحفاظ على صحة الجهاز العصبي يجب إتباع القواعد الصحية التالية:
- ممارسة التمارين الرياضية.
- تجنب المواد السامة كالمخدرات و التبغ و الكحول.
- التقليل من بعض المنبهات كالقهوة و الشاي.

2-الاستجابة المناعية

يشكل الجلد و مختلف الإفرازات الجسمية الحاجز الطبيعي الأول أمام الأجسام الغريبة.

تصنف الحواجز الدفاعية إلى :

حواجز ميكانيكية: الجلد – الجفون- أهداب الأنف و القصيبات التنفسية.

حواجز كيميائية: مخاطية الأنف- الدموع- مخاطية الأنبوب الهضمي- العصارات الهاضمة- البول و العرق و الإفرازات التناسلية.

الميكروبات :هي كائنات حية مجهريه تتواجد في كل مكان(الماء- الهواء- التربة...) و تشمل الفيروسات و الفطريات و البكتيريا.

- تصنف الميكروبات إلى ميكروبات ممرضة (المكورات السبحية- فيروس الأنفلونزا – فيروس السيدا.....) و غير ممرضة (فطر البنسيليوم- فطر الخميرة – بكتيريا القولون.....)

نشاط الميكروبات في العضوية:

تتميز الميكروبات بالتكاثر السريع خاصة إذا توفرت لها الظروف المناسبة وهي: الحرارة و الرطوبة و الغذاء.

تتوفر هذه الظروف داخل العضوية و ذلك ما يسهل غزو الميكروبات (البكتيريا و الفيروسات) لها إذا ما تمكنت من اختراق الحاجز الطبيعي الأول.

تختلف الإستراتيجية المتبعة في غزو العضوية عند البكتيريا و الفيروسات.

- الاستجابة اللانوعية : هي استجابة العضوية التي لا ترتبط بنوع معين من الميكروبات و تتمثل في :
- عند اختراق الميكروب للخط الدفاعي الأول تستجيب العضوية استجابة محلية تدعى التفاعل الالتهابي وتتميز باحمرار و ارتفاع الحرارة و الانتفاخ و الألم و خروج القيح أحيانا.

- خلال التفاعل الالتهابي تنشط الكريات الدموية البيضاء فتتسلل عبر جدران الأوعية الدموية لتحاصر الميكروبات وتبتلعها.

المراحل الأساسية للبلعمة هي : المهاجمة - الإحاطة – الابتلاع و الهضم.

الاستجابة المناعية النوعية:

1- الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية: هي الاستجابة التي تتم بواسطة أجسام مضادة تنتجها خلايا لمفاوية تدعى الخلايا البائية (LB) .

- تتميز الأجسام المضادة بالنوعية حيث أن كل جسم مضاد لا يؤثر إلا على نوع واحد من مولدات الضد.
- تتشكل خلايا بائية ذات ذاكرة تحفظ نوع مولد الضد عند التماس الأول معه لتشكل استجابة مناعية سريعة عند تماس ثان بنفس مولد الضد.

2- الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلوية : هي الاستجابة التي تتم بواسطة نوع من الخلايا اللمفاوية القادرة على تدمير الخلايا المصابة و تدعى : اللمفاويات التائية(LT).تتشكل خلايا تائية ذات ذاكرة تحفظ نوع الجسم الغريب مما يسمح باستجابة سريعة و فعالة عند تماس ثان مع نفس الجسم الغريب .

الذات و اللاذات : لجسم الإنسان القدرة على التمييز بين ما هو من الذات و ما هو من اللا ذات حيث يتقبل الخلايا و الأنسجة الذاتية و المتوافقة و يهاجم الخلايا الغريبة و غير المتوافقة و يرفضها.

3-الإعتلالات المناعية

- في بعض الأحيان تحدث بعض العناصر غير الضارة و الموجودة في الوسط الذي نعيش فيه اختلالا وظيفيا للجهاز المناعي عند بعض الأشخاص فتصبح استجاباتهم المناعية مفرطة تجاه هذه العناصر , حيث تثير مسببات الحساسية الجهاز المناعي عند التماس الأول معها فتنتج الخلايا اللمفاوية (LB) أجساما مضادة تدعى الغلوبيلينات المناعية من نوع IgE تتثبت على أغشية الخلايا و تحرضها على إنتاج الهيستامين و مواد كيميائية أخرى تبقى متجمعة فيها ضمن حويصلات و عند التماس الثاني مع نفس المسبب تحرر الخلايا محتوى الحويصلات من الهيستامين و المواد الكيميائية الأخرى مسببة أعراض الحساسية .و من أمراض الحساسية الأكثر شيوعا : الربو- الأكزيمة- زكام الكلأ- زكام حبوب الطلع....
- إن الاختلال الوظيفي للنظام المناعي يمكن أن يكون نتيجة استجابة مفرطة ويعرف هذا بالحساسية كما يمكن أن يكون نتيجة فقدان الذات التعرف على الذات فتهاجم الخلايا المناعية أعضاء الجسم وهذا مايعرف بأمراض المناعة الذاتية .
- التلقيح: هو حقن شخص بمكروب أو سم غير فعال يكسب العضوية مناعة طويلة المدى قادرة على رد فعل سريع عند التماسي مع الجسم الغريب .
- إن العلاج بالمصل: هو حقن مصل يحوي أجساما مضادة نوعية للجسم الغريب تحمي الجسم لمدة قصيرة .

تعريفات المصطلحات العلمية الخاصة بالمجال الثاني

المصطلحات	تعريفاتها
المستقبل الحسي	المستقبل الحسي بنية متخصصة موجودة في كل عضو حسي تقوم بالتقاط التنبيهات الخارجية
السيالة العصبية	تظهر الرسالة العصبية في شكل إشارات كهربائية وتسمى السّيالة العصبية.
المكروبات	هي كائنات حية مجهريه تتواجد في كل مكان(الماء- الهواء- التربة...) و تشمل الفيروسات و الفطريات و البكتيريا.
التفاعل الالتهابي	تفاعل محلي غير مرتبط بجسم غريب محدد، ينشأ هذا التفاعل نتيجة أذى مشوّش للتوازن البيولوجي للعضويـة، تكون مسبباته متنوعة كجرح داخلي ، حقن مادة معيّنة (لسعة عقرب أو نوع من الحشرات) ، التّعرض للأشعة، وخز شوكة، يتميز باعراض (مرئية وغير مرئية)
البلعمة	هي عملية ابتلاع الجسم الغريب من طرف خلايا تسمى البلعميات(هـي نوع من كريات الدّم البيضاء القادرة على التهام الأجسام الغريبة)
الكزاز	مرض قاتل تسببه بكتيريا لا هوائية تعيش في التربة تنتقل عبر الجروح .
الأناتوكسين	توكسين جرثومي فقد سميته مع المحافظة على خصوصيته كمولد ضد, له القدرة على تحريض الجهاز المناعي , نحصل عليه من معاملة سم الكزاز بالفرمول عند درجة حرارة معينة .
المصل	سائل أصفر اللون يتشكل بعد تخثر الدم (مصورة ناقص الليفين) .
الخناق	مرض تسببه بكتيريا تفرز في الدم سما قويا يؤثر في القلب والجهاز العصبي المركزي والمجاري التنفسية .
مولد الضد	هو كل جسم غريب عن العضوية ، يولد استجابة مناعية نوعية .
الجسم المضاد	هو مادة خلطية تفرزها اللمفاويات البائية لتعديل مولد ضد نوعي .
الإيجابية المصلية	وجود أجسام مضادة في المصل كدليل على حدوث إصابة ميكروبية.
الذات واللاذات	لجسم الانسان القدرة على التمييز بين ما هو من الذات و ما هو من اللا ذات حيث يتقبل الخلايا و الأنسجة الذاتية و المتوافقة و يهاجم الخلايا الغريبة و غير المتوافقة و يرفضها.
العلاج بالامصال	هو حقن مصل يحوي أجساما مضادة نوعية للجسم الغريب تحمي الجسم لمدة قصيرة .
التلقيح	هو حقن شخص بمكروب أو سم غير فعال يكسب العضوية مناعة طويلة المدى قادرة على رد فعل سريع عند التماسي مع الجسم الغريب .

الأستاذ: ياســـــــــين