تحتوي اغشية خلايا (شفان) على كمية كبيرة من مادة بروتينية . دهنية تسمى (ميلين) والتي تكون الغلاف المتقطع (غير المتصل) والذي يغطي المحور من الخارج وتدعى الفراغات بين قطع الميلين على طول المحور بعقد (رانفير) وتلعب دورا مهما في النقل العضلي.

كلما كان حجم المحور كبير كانت سرعة نقل الاشارات اكبر لذلك فان المحاور التي يغلفها طبقة سميكة من اغشية (الميلين) توصل الحوافز بسرعة اكبر من الالياف الصغيرة والغير مغلفة بطبقة (الميلين).

انواع الخلايا العصبية :

تنقسم الخلايا العصبية الى ثلاثة اقسام هي :

الخلايا العصبية الحسية : وتسمى بالموردة وهي تنقل المعلومات من البيئة الداخلية والخارجية للجسم الى الجهاز العصبي مثال ذلك تزويدنا بالمعلومات عن الحرارة والضغط الجوي .....

الخلايا العصبية الحركية : وهي اداة التنفيذ التي توصل الامر الى العضلات لا داء الواجب وهي المصدرة للأوامر من الجهاز العصبي الى جميع اعضاء الجسم .

الخلايا العصبية الداخلية او تسمى بالمدخمة : ولها القدرة على الاتصال بأكثر من خلية واحدة نظرا لتعدد محاورها وهي تقوم بالربط بين الخلايا المصدرة والموردة.

المستقبلات الحسية:

يستلم الجهاز العصبي المركزي سيل من الرسائل من خلال المستقبلات الحسية المنتشرة في انحاء الجسم حول التغيرات في المحيط الداخلي والخارجي هذه المستقبلات هي (اعضاء حسية) وهناك ثلاث انواع من المستقبلات الحسية هي :

1. **النهايات الحرة للعصب:** وهذه المستقبلات حساسة للمس والضغط وتتحفز عند بداية الحركة وهي الاكثر عددا.
2. **مستقبلات نوع كولجي:** وتوجد في الاربطة المحيطة بالمفصل وعددها ليس كثيرا مقارنة بالنهايات الحرة للعصب لكنها تعمل بنفس الطريقة.

مضخة راتشيني الحاسة للضغط : توجد في الانسجة حول المفاصل فتتكيف بسرعة بعد بداية الحركة وهذا التكيف السريع من المحتمل ان يساعد في الكشف عن مدى دوران المفصل .

الجهاز العصبي المستقل (التلقائي):

يقوم في المحافظة على البيئة الداخلية للجسم ويقسم الى قسمين هما:

- القسم السمبثاوي (ويسمى ايضا بالوعي)
- القسم الباراسمبثاوي (ويسمى احيانا نظير الوعي)

تنظم فعالية الجهاز الداخلي يمكن ان تنظم طبقا للنسبة بين حوافز القسم السمبثاوي /الباراسمبثاوي الى الانسجة مثلا القسم السمبثاوي يزيد عدد ضربات القلب بينما القسم الباراسمبثاوي يكبح (يبطأ عدد ضربات القلب) وبهذه الطريقة ينظم الجهاز العصبي المستقل الفعاليات اللاارادية للجسم والمتعلقة بالعمل اللاارادي حيث تتوزع اعصاب الجهاز العصبي المستقل في عضلة القلب والغدد والعضلات الملساء الموجودة في المجاري التنفسية والامعاء والاوعية الدموية.

القسم السمبثاوي يطلق المركب الكيميائي (النورادريانين) الذي يميل الى تنشيط الاجهزة الداخلية والقسم الباراسمبثاوي يطلق المركب الكيميائي (الاستيل كولينسرايز) الذي يميل ال كبح نفس الاجهزة الداخلية.

وهذا الاساس يمكن تفسير ارتفاع ضربات القلب للرياضي اثناء تعرضه الى موقف انفعالي او خوف او قلق قبيل المباريات الى القسم السمبثاوي بينما القسم الباراسمبثاوي يعمل الى تقليل ضربات القلب واستقرارها بنفس المستوى الطبيعي.

وظائف الجهاز العصبي الذاتي اثناء الجهد البدني :

القسم السمبثاوي	القسم الباراسمبثاوي
زيادة معدل ضربات القلب	تقليل معدل ضربات القلب
الاوعية التاجية لزيادة امداد عضلة القلب بالدم لمقابلة زيادة متطلباتها	تقليل اتساع الاوعية الدموية
الاوعية الدموية لتسمح بزيادة دخول الدم الى العضلات الهيكلية	استعادة الاوعية الدموية لاتساعها العادي وتقليل دخول الدم الى العضلات الهيكلية
ضخ الدم ليسمح بتحسين ضخ الدم للعضلات وتحسين عودة الدم الوريدي الى القلب	استعادة ضغط الدم
الشعب الهوائية يحسن تبادل الغازات في الرئتين	عودة الشعب الهوائية الى اتساعها العادي في الرئتين
التمثيل الغذائي لمقابلة متطلبات الجهد البدني	عودة التمثيل الغذائي لوضعه الطبيعي
الكلوكوز من الكبد الى الدم كمصدر للطاقة	عدم خروج الكلوكوز من الكبد الى الدم كمصدر للطاقة
الوظائف غير المطلوبة اثناء الجهد البدني مثل الهضم ووظائف الكلى لتوفير الطاقة للأداء الحركي	استعادة نشاط الوظائف غير المطلوبة اثناء الجهد البدني مثل الهضم ووظائف الكلى لتوفير الطاقة للأداء الحركي

وظائف الجهاز العصبي في المجال الرياضي:

1. مسؤول عن عمليات التعلم الحركي وتقوم الذاكرة بحفظ طريقة الاداء.
2. يلعب الجهاز العصبي الدور الاساسي في الحركات التوافقية من خلال التنسيق والتوافق بين الوحدات الحركية كحركات الجمباز او التوافق بين العين والهدف اثناء الرمي.
3. مسؤول عن ردود الافعال الانعكاسية
4. يلعب دور هام في العمليات النفسية والصحية خاصة قبل المنافسة.
5. مسؤول عن الحركات التي تتطلب توازن ورشاقة ودقة في الاداء الحركي .
6. المساهمة في عمليات التأقلم في ممارسة الفعاليات الرياضية مع الظروف البيئية الخارجية المختلفة كالتدريب في الاجواء الحارة والباردة والمرتفعات.