



كلية العلوم الصحية قسم العلاج الوظيفي - مدخل إلى علم وظائف الأعضاء - القسم العملي - د. نديم احمد - 2023

ملحق إضافي لمقرر عملي مدخل إلى علم وظائف الأعضاء

كلية العلوم الصحية قسم العلاج الوظيفي - مدخل إلى علم وظائف الأعضاء - القسم العملي - د. نديم احمد - 2023

تصحيح في محاضرة فيزيولوجيا التنفس:

يتم تصحيح المثال 2 الوارد في الصفحة 13 ليصبح على الشكل التالي:

مثال 2: يتنفس رجل يزن 80 كغ بمعدل 14 مرة/د، تبين بجهاز مقياس النفس أن حجم الهواء المستنشق لديه يعادل 600 مل، وفي حين سجل الجهاز انحرافاً حتى 2900 مل عندما قام بشهيق قسري من مستوى نهاية شهيق قاعدي، ووصل حتى 4800 مل عندما تابع بعده بزفير كامل. ولو افترضنا أن معدل استخلاص الأوكسجين لديه 250 مل/د، والمطلوب:

- 1- ما هي قيمة كل مما يلي عند الشخص: الحجم الجاري TV، حجم الشهيق الاحتياطي IRV، السعة الشهيقية IC، السعة الحياتية VC، حجم الزفير الاحتياطي ERV؟
- 2- ما هو معدل التهوية الرئوية عند هذا الرجل؟
- 3- ما هي قيمة 1 MET عند هذا الرجل؟

- الحجم الجاري لديه TV = 600 مل.
- السعة الحياتية VC لديه = 4800 مل.
- حجم الشهيق الاحتياطي IRV = 2900 مل (شهيق قسري من مستوى نهاية شهيق عادي).
- لحساب السعة الشهيقية IC: $IC = TV + IRV = 600 + 2900 = 3500 \text{ ml}$
- لحساب حجم الزفير الاحتياطي ERV: $ERV = VC - IC = 4800 - 3500 = 1300 \text{ ml}$
- التهوية الرئوية = عدد مرات التنفس × الحجم الجاري $= 0.6 \times 14 = 8.4 \text{ ل/د}$
- $1 \text{ MET} = 250/80 = 3.125 \text{ ml/min/kg}$

حيث تم فقط تعديل حساب "السعة الوظيفية المدخرة" بـ "حجم الزفير الاحتياطي".

درجة الحرارة:

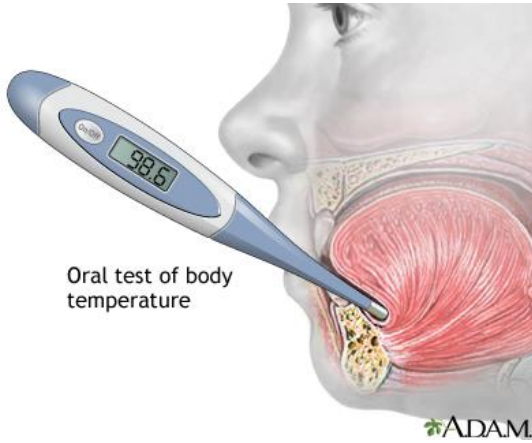
تتولد الحرارة في الجسم كنتاج استقلابي نتيجة العديد من تفاعلات التنفس الخلوي. تؤدي تبدلات درجة حرارة الجسم إلى آثار استقلابية هامة، وقد تصل الحالة إلى الترفع الحروري (الحمى) وهي الارتفاع المرضي لدرجة حرارة الجسم.

كلية العلوم الصحية قسم العلاج الوظيفي - مدخل إلى علم وظائف الأعضاء - القسم العملي - د. نديم احمد - 2023
تقيس درجة حرارة الجسم الطبيعية 37 درجة سيليزيوس، وتتبدل ضمن مجال 1 درجة خلال النهار،
حيث تكون أقل في الصباح الباكر وترتفع في فترة بعد الظهر والمساء، وتمتلك النساء مدى حروري أكبر بشكل
طبيعي من الذكور.

طرق قياس درجة الحرارة:

1- الطريق الفموي Oral route:

- يوضع الميزان تحت اللسان على أحد جانبي اللجام.
- يجب أن يكون الفم محكم الإغلاق.
- لا يستخدم عند الأطفال دون 4 سنوات.
- تكون درجة الحرارة الحقيقية المقاسة عبر الطريق الفموي بإضافة نصف درجة إلى الدرجة المقروءة على الميزان.



كلية العلوم الصحية قسم العلاج الوظيفي - مدخل إلى علم وظائف الأعضاء - القسم العملي - د. نديم احمد - 2023

2- الطريق الشرجي Rectal route:

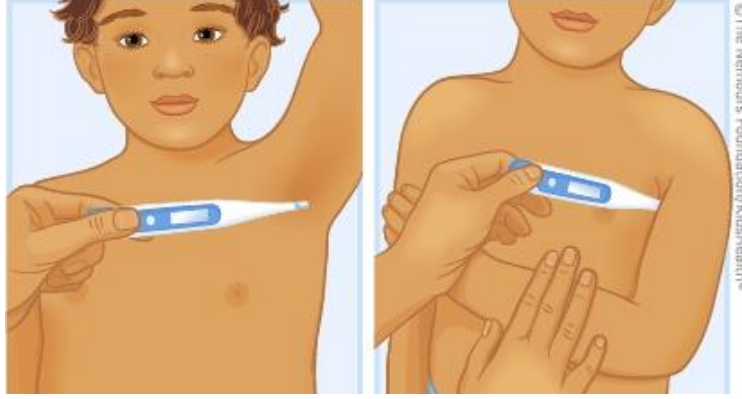
- المفضل عند الأطفال دون 4 سنوات، وذلك مع استخدام مادة مزلقة.
- يتم إدخال الميزان 2-3 سم، والاستمرار بإمساكه طيلة فترة القياس.
- تعكس درجة الحرارة المقاسة عبر الطريق الشرجي درجة حرارة الجسم الطبيعية، دون إضافة إلى الدرجة المقروءة على الميزان.

3- الطريق الإبطي Axillary route:

- غير مفضل كثيراً خاصة عند الأطفال.
- تكون درجة الحرارة الحقيقية المقاسة عبر الطريق الإبطي بإضافة درجة إلى درجة ونصف إلى الدرجة المقروءة على الميزان.



كلية العلوم الصحية قسم العلاج الوظيفي - مدخل إلى علم وظائف الأعضاء - القسم العملي - د. نديم احمد - 2023



4- الطريق المغبني Groin Route:

- غير مستعمل ولكنه أدق من الإبطي، ويقارب دقة الطريق الفموي.
- يوضع الميزان على الشريان الفخذي بحيث يثنى الفخذ بشكل جيد على البطن.

5- الطريق المهبل Vaginal route:

- يستعمل لتحديد توقيت الإباضة في الدورة الطمثية، حيث تزداد درجة الحرارة بمعدل نصف درجة عن حرارة الجسم الطبيعية.
- تؤخذ الحرارة في هذه الحالة صباحاً قبل النهوض من السرير.

6- عن طريق غشاء الطبل:

- قد تستعمل خاصة عند الأطفال.

يوضع الميزان الزئبقي العادي لمدة لا تقل عن 5 دقائق في الفم، وأقل من ذلك بقليل في الطريق الشرجي، وأكثر من ذلك بقليل في الطريق الإبطي.

كلية العلوم الصحية قسم العلاج الوظيفي - مدخل إلى علم وظائف الأعضاء - القسم العملي - د. نديم احمد - 2023

فيما يلي جدول يوضح قيم الحرارة الطبيعية الوسطية المسجلة بالطرق المختلفة:

Normal values	
Mouth	36.8°C
Axilla	36.4°C
Rectum	37.3°C
Ear	37.3°C

الترفع الحروري (الحمى) Fever:

الارتفاع الشاذ في درجة حرارة الجسم، وهي تسجيل قيم حرارة $37.8 \leq$ فمويًا أو $38.2 \leq$ شرجياً. من أهم الأسباب: الأسباب الالتهابية، الإنتانية، الرضوض، الأورام، أذية الجهاز العصبي (مركز الحرارة: الوطاء).

الضغط الشرياني:

إن أي جهاز مكوّن من مضخة تعمل على ضخ سائل ما ضمن شبكة أنابيب مغلقة وحيدة الاتجاه، يولّد ضمنه ضغطاً.

الضغط الدموي Blood Pressure: هو الضغط الذي يطبقه جريان الدم على جدران الأوعية التي يمر فيها، وهو القوة التي تضمن استمرارية وفعالية عمل جهاز الدوران.

سنتحدث هنا عن الضغط الدموي في الشرايين، ما يدعى بالضغط الشرياني **Arterial Pressure**.

قياس الضغط الشرياني:

للضغط الشرياني مركبتين: انقباضة توافق ذروة الانقباض البطيني، انبساطية توافق الاسترخاء البطيني. وتسجل قراءة الضغط بوحدة المليمتر الزئبقي mmHg (ملمز).

قيمة الضغط الشرياني الطبيعية **120/80 mmHg** حيث يمثل 120 قيمة الضغط الانقباضي وتمثل 80 قيمة الضغط الانبساطي.

كلية العلوم الصحية قسم العلاج الوظيفي - مدخل إلى علم وظائف الأعضاء - القسم العملي - د. نديم احمد - 2023
غالباً ما يستعمل الشريان الكعبري لقياس الضغط الشرياني حيث يقيس الضغط الانقباضي بشكل طبيعي ضمنه ما بين 90-120 ملمز، والانبساطي ما بين 60-80 ملمز.

تعبّر الأرقام السابقة عن المجالات الطبيعية للضغط الشرياني، ويعتبر كل انخفاض عن الحدود الدنيا السابقة انخفاضاً في الضغط الشرياني Hypotension، وكل ارتفاع عنها ارتفاعاً في الضغط الشرياني Hypertension.

أنواع مقاييس الضغط الشرياني:

- 1- الزئبقي: وهو الأفضل.
- 2- الهوائي.
- 3- الإلكتروني.

Digital
Sphygmomanometer



Aneroid
Sphygmomanometer



Mercury
Sphygmomanometer



خطوات قياس الضغط الشرياني المثالية لتشخيص تبدلات الضغط الشرياني ومتابعة المرضى:



1- اختياركم الضغط المناسب: بحيث يلف الذراع بشكل جيد.

2- يجب أن يكون المريض مبتعداً عن التدخين، تناول المنبهات، ممارسة أي جهد بدني، وذلك خلال 30 د. السابقة للقياس.

3- يجب أن تكون الغرفة هادئة ومريحة ما أمكن.

4- يجب أن يمضي المريض فترة 5 د. بحالة راحة على كرسي وقدماه ممدودتان على الأرض، وهي الوضعية المثلى بين الوقوف والاستلقاء.

5- يفضل تعرية الذراع والتأكد من عدم وجود أي ندبات سابقة على منطقة الشريان العضدي، أو وصلات

شريانية وريدية مدرجة داخلياً كتلك المستعمل عند مرضى الغسيل الكلوي، أو وذمات لمفية تالية لعمليات تجريف العقد اللمفية الإبطية أو العلاج الشعاعي.

6- التأكد من سلوكية الشريان العضدي بجسه والإحساس بالنبض الممتلئ، مع جعل الذراع بحيث يكون الشريان العضدي بمستوى القلب (أي مواز للمسافة الوريدية الرابعة باتصالها مع عظم القص).

7- يلف كم الضغط مغطياً الذراع فوق الشريان العضدي بحيث تكون الحافة السفلية منه أعلى من الحفرة المرفقية بـ 2.5 سم.

8- توضع السماعة (باستخدام القمع Bell) أسفل الكم فوق الشريان العضدي.

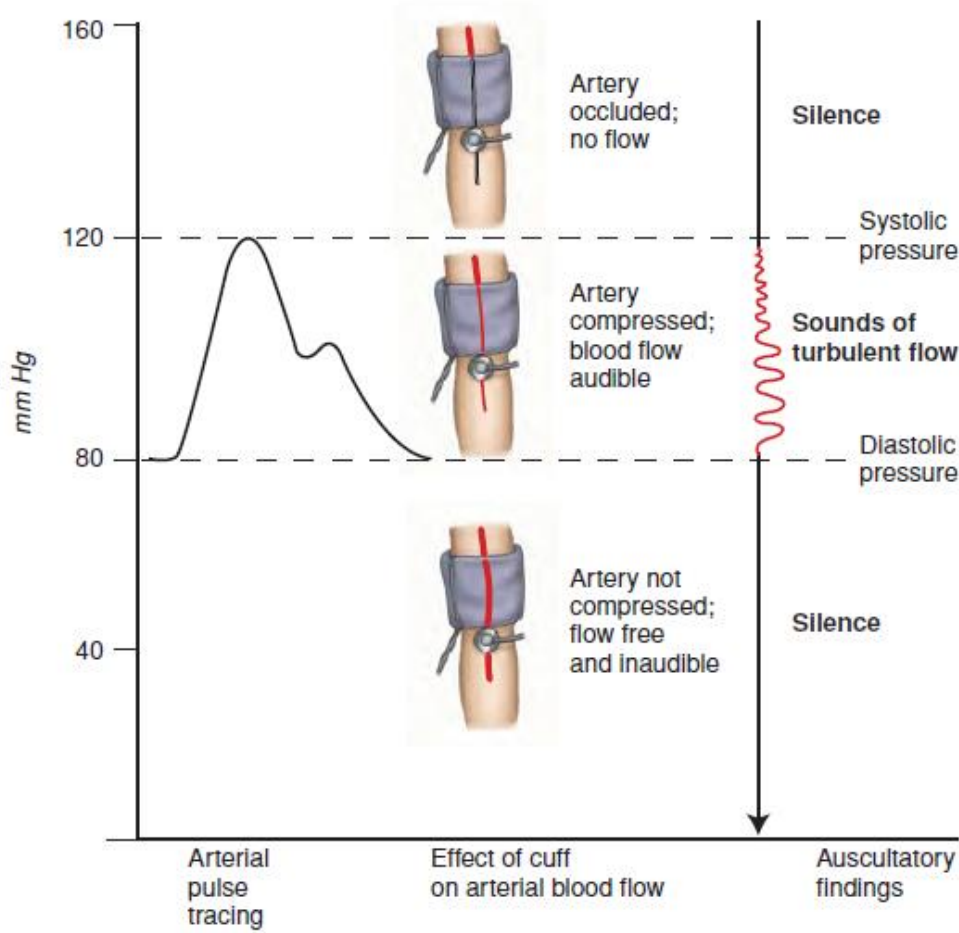
9- تنفخ الإجاصة بالتزامن مع الإصغاء لحين اختفاء الأصوات الشريانية، ثم يتم تنفيس الإجاصة ببطء بمعدل 2-3 ملمز/ثا. عند عودة سماع أول صوت يتم قراءة الرقم المسجل على ساعة مقياس الضغط ويعبر هذا الرقم عن الضغط الانقباضي.

10- يتم الاستمرار بعملية تنفيس الإجاصة مع استمرار سماع الأصوات، وتتم قراءة الرقم على ساعة مقياس الضغط الموافق لآخر صوت يتم سماعه ممثلاً للضغط الانبساطي، نستمر بالتنفيس البطيء بعدها حوالي 10-20 ملمز للتأكد تماماً من غياب الأصوات، ثم يتم التنفيس السريع للوصول إلى الصفر وإزالة كم الضغط وتسجيل القيم.

11- يجب دوماً تسجيل عدة قراءات (قراءتين بفاصل ≤ 2 د)، وفي حال اختلاف القراءتين بأكثر من 5 ملمز، يجب تسجيل قراءات إضافية.

12- يتم قياس الضغط الشرياني في الذراعين، ويمكن ملاحظة فارق بين القيم بشكل طبيعي قد يصل إلى 10 ملمز. نعتد في القياس على القيمة الأعلى. إن تسجيل فرقاً أعلى من 10-15 ملمز بين الذراعين يعكس

كلية العلوم الصحية قسم العلاج الوظيفي - مدخل إلى علم وظائف الأعضاء - القسم العملي - د. نديم احمد - 2023
حالة مرضية في تفرع الشرايين الصادرة من القلب مباشرة (تسلخ أبهر، تضيق برزخ الأبهر، متلازمة سرقة الشريان تحت الترقوة، ... وغيرها).



كلية العلوم الصحية قسم العلاج الوظيفي - مدخل إلى علم وظائف الأعضاء - القسم العملي - د. نديم احمد - 2023

الأخطاء الشائعة في قياس الضغط الشرياني وتأثيراتها على قيمة الضغط الشرياني:

تأثيراتها على الضغط الشرياني	الممارسة الخاطئة
ترفع الضغط الشرياني	عدم الراحة لمدة $5 \leq$ د، أو التدخين/ممارسة الجهد خلال 30 د. السابقة
ترفع الضغط الشرياني	عدم الجلوس في الوضعية الصحيحة
تخفض الضغط الشرياني	استخدام كم كبير
ترفع الضغط الشرياني	استخدام كم صغير
ترفع الضغط الشرياني	عدم لف الكم بشكل جيد يغطي الذراع
تخفض الضغط الانقباضي وترفع الانبساطي	تنفيس الإجازة بسرعة
ترفع الضغط الشرياني	الكلام أثناء قياس الضغط
تخفض الضغط الشرياني	الشريان العضدي أعلى من مستوي القلب
ترفع الضغط الشرياني	الشريان العضدي أخفض من مستوي القلب