**حضانة الأطفال**

**مقدمة :**

ينتمى الإنسان الي فصيلة المخلوقات ذوات الدم الحار . أي أن حرارة الجسم الطبيعي ثابتة علي 37 درجة مئوية ويستطيع الإنسان المحافظة علي تلك الدرجة بغض النظر عن درجة حرارة الجو المحيط هذا الأمر بالطبع لا ينطبق علي الأطفال حديثي الولادة وخاصة اللذين يولدون قبل أوانهم .

إذا كانت عملية الولادة طبيعية لا يوجد خطر علي الطفل اللذين يولدون ولادة طبيعية نادراً ما يحتاجون الي عناية فائقة لأن نموهم الطبيعي قد اكتمل بعكس الأطفال اللذين يولدون قبل مدة الولادة الطبيعية . ويعانى هؤلاء الأطفال من عدم مقدرة أجسامهم علي التكيف مع درجة حرارة الجو المحيط بسبب عدم اكتمال نمو بعض الأعضاء الداخلية . وقد يؤدى هذا الي ظهور أمراض تصيب هؤلاء الأطفال مثل مرض الأصفرار وهذا المرض سببه عدم أكتمال نمو الكبد وقد يؤدى بعض الأمراض الي الموت الفورى بسبب عدم اكتمال نمو الجهاز العصبي Nervous System ( أى عدم إحساس الطفل بدرجة الحرارة من حوله ) وقد يتعرض الطفل الي برد شديد يؤدى الي الموت الفورى ، والأهم من ذلك هو عدم اكتمال نمو الرئتين .

المحافظة علي درجة حرارة الطفل عند درجة الحرارة الطبيعية تعتبر ذات اهمية كبيرة ، حيث عند هذه الدرجة يستهلك الطفل حديث الولادة أدنى كمية من الأكسجين ، ويستنفذ أقل كمية من مخزون سكر الكبد وعندها يبذل الجسم معظم طاقته للوظائف الطبيعية الأدري مثل النمو . لذا من الضرورى وجود وسط مناسب للأطفال حديثي الولادة يوفر التكييف الحرارى ويحفظ معظم الطاقة وهذا يتم باستخدام حضانة الأطفال .

جهاز حضانة الأطفال :

جهاز حضانة الاطفال هو جهاز طبي يستخدم للاطفال المولودين قبل أوانهم أو المواليد الذين لديهم مشاكل صحية للحفاظ عليهم في بيئة مثالية تحاكى البيئة التي وجد فيها قبل ولادتهم فيتم التحكم داخل الحضانة بدرجة حرارة مناسبة ورطوبة مناسبة يتم تدفئة المولود داخل الحضانة عن طريق التوصيل الحراري من خلال الأنسجة والدم .

أي أن حضانة الأطفال ما هي إلا حجرة مكيفة بمواصفات خاصة معزولة عن الوسط الخارجي ومزودة بوسائل للتحكم في درجة الحرارة ونسبة الرطوبة ونسبة الأكسجين حسب الحالة المرضية للطفل

استخدامات حضانة الأطفال :

1. تستخدم للأطفال المبسترين غير كاملي النمو .
2. تستخدم للأطفال المرضي التي تتطلب حالتهم الصحية توفير وسط مناسب من حرارة ورطوبة وأكسجين خالى من الأـربة والجراثيم .

**العوامل الأساسية التي يعتمد عليها تقييم حضانة الأطفال :**

يعتمد تقييم حضانة الأطفال على العوامل الأساسية التالية :

أ- درجة الحرارة

ب- الرطوبة النسبية

جـ- الأكسجين الإضافي

د- التلوث

**(أ) درجة الحرارة :**

تدفئة الطفل من أهم الشروط المطلوب توافرها في الوسط المحيط به وحيث أن الطفل غير مكتمل النمو ، فإنه يستخدم جزء كبير من الطاقة ليحافظ على تدفئة الطفل .

لذلك فإن الحضانة تجعله يوفر هذه الطاقة ويستخدمها في النمو والتنفس ويتم تدفئة الهواء والتحكم في درجة الحرارة عن طريق ثرموثتات Ther,ostat .

**ويوجد عاملان أساسيان لتقييم الحضانة والتحكم في درجة الحرارة :**

1- الفترة الزمنية التي تستغرقها الحضانة في حالة الاتزان الحرارى .

2- انحراف درجة الحرارة عن حالة الاتزان الحراري .

ويتم ضبط درجة الحرارة داخل الحضانة بطريقتين هما :

**1- الطريقة القديمة** : ويطلق عليها الطريقة اليدوية وتتم بواسطة شخص يراقب الثرمومتر المتصل بالحضانة حتى لا تزيد درجة الحرارة داخل الحضانة عن 37 درجة .

2- الطريقة الحديثة ويطلق عليها الطريقة الأوتوماتيكية حيث يتم وضع ثرمستور علي جلد الطفل بواسطة شريط لاصق . وهذا الثرمستور يتصل بجهاز إنذار عند زيادة درجة الحرارة عن 37 درجة .

**(ب) الرطوبة النسبية :**

الرطوبة هى نسبة وجود بخار الماء في الجو

الهواء الجاف يهيج الأجهزة المخاطية البلعومية المتصلة بالفم والأنف كما أن الهواء الجاف يزيد تماسك الإفرازات مما يجعل وسائل التنظيف الرئوية الطبيعية غير فعالة مثل الكحة لذلك تبرز أهمية الرطوبة في تسهيل عملية وسائل الطرد الرئوي الطبيعي للجسم ونحصل علي الرطوبة اللازمة للحضانة عن طريق إمرار هواء ساخن على حوض به ماء فيتشبع الهواء ببخار الماء يتم التحكم فيها عن طريق حركة لوح موضوع علي حوض الماء .

**(ج) الأكسجين الإضافي :**

يتم تغذية الحضانة بالأكسجين اللازم عن طريق أسطوانة أكسجين متصلة بفلوميتر ( الفلوميتر هو جهاز يستخدم لقياس معدل سريان الأكسجين الداخل للحضانة ) وعدم التحكم في الأكسجين الإضافي يؤدى الي نمو نسيج ليفي خلف عدسة العين يؤدى الي فقدان البصر كما أن ذلك قد يؤدى الي تدمير الرئة . لذلك يعطى الأكسجين الإضافي بإرشاد الطبيب المعالج للطفل .

**(د) التلوث :**

هو مدى قدرة الحضانة علي تحقيق عزل بين الغلاف الداخلي لهواء الحضانة وتلوثات الهواء الخارجي . ويتم ذلك عن طريق تزويد منافذ الهواء الداخل للحضانة بمرشحات لحجز الأتربة والجراثيم ويجب أن تكون سعة كمية الهواء الداخل للحضانة كبيرة بحيث تعمل علي أن يكون الضغط الموجب داخل الحضانة أكبر من الضغط الجوى .

**عوامل أخري لتقييم الحضانة :**

1. التصميم الداخلي والخارجي للحضانة .
2. وجود المنافذ وسهولة فتحها .
3. وجود لوحة تعليمات وإرشادات للحضانة .
4. سهولة فك وتركيب الحضانة وسهولة عمل صيانة لها .
5. يوجد بها مميزات للامان وأجهزة الإنذار
6. توفير وسائل الراحة للطفل .
7. سهولة رؤية الطفل من خارج الكابينة وسهولة الوصول اليه .

**الإجراءات التي تتخذ لمنع التلوث داخل الحضانة :**

1. تنقية الهواء الداخل للحضانة بواسطة فلتر .
2. يجب أن يكون الضغط الموجب داخل الحضانة أعلي من الضغط الخارجي .
3. وضع جوانات محكمة علي المنافذ المزودة بها الحضانة .

**وصف الحضانة :**

الحضانة عبارة عن غلاف زجاجي به سرير يوضع عليه الطفل ويوجد أسفله ملف تسخين يستخدم لتسخين الحضانة والوصول بها الي درجة الحرارة المناسبة ودرجة الحرارة يتم التحكم فيها عن طريق ثرمستور أو ثرموستات فإذا حدث عطل في الثرمستور او الثرموستات فإن درجة الحرارة تزيد عن 37 درجة وبالتالي فإن لمبة الإنذار تضئ والإنذار الصوتى يعمل .

**دورة الهواء :**

1- يشفط الهواء بواسطة مروحة ثم يمر علي فلتر ثم علي سخان ثم حوض ثم ماء ثم يصعد للحضانة .

2- يجب أن يكون الضغط الموجب داخل الحضانة أعلى من الضغط الخارجي حتى يعمل على طرد ثانى أكسيد الكربون من الحضانة وكذلك حتى لا يتيح فرصة للهواء الجوى من الدخول للحضانة من الفتحة العليا .

3- تزود الحضانات الحديثة بوسائل إنذار صوتية في حالة انقطاع الكهرباء أو ارتفاع درجة الحرارة أو انقطاع الأكسجين أو ارتفاع نسبته .

**أنواع الحضانات :**

هناك عدة أنواع من الحضانات . تصنف الحضانات حسب استخدامها الي الأنواع التالية :

**1- الحضانة المتنقلة : Trqnsport incubator**

تمتاز هذه الحضانة بالآتى :

1. صغر حجمها .
2. متنقلة .

ج- وزنها الخفيف

**2- حضانة الأشعة المدفئة Rqdiant warmers Incubator**

هذا النوع من الحضانات يستخدم للأطفال حديثي الولادة في موعدهم الطبيعي للحفاظ عليهم في بيئة بعد ولادتهم مباشرة . يتميز هذا النوع ( كما في شكل 1 ) بأنه مفتوح ولا يوجد فيه مصدر للأوكسجين .

**3- حضانات العناية المركزة Intensive care incubator :**

هذا النوع هو أهم أنواع الحضانات ( كما في شكل 2 ) ويجب توافر هذا الجهاز في أي مستشفي لحالات الطوارئ يستخدم هذا الجهاز للأطفال الذين يولدون قبل أوانهم " الشهر السادس والسابع والشهر الثامن " لأن الطفل في هذا العمر لا يستطيع العيش في الظروف البيئية العادية فهؤلاء الأطفال يحتاجون الي بيئة قريبة من البيئة التي كانوا بها قبل ولادتهم حيث أن هذا الجهاز يوفر تلك البيئة . فهذه الحضانة تحتوى علي تحكم بالحرارة والرطوبة وكذلك الأوكسجين .

**مكونات جهاز الحضانة :**

تتكون الحضانة من عدة وحدات تعمل مع بعضها البعض لتأدية الغرض المطلوب من هذا الجهاز الحيوي . شكل (3) يمثل المخطط الصندوقي Block Diagram لجهاز الحضانة .

وفيما يلي شرح للوحدات المكونة لجهاز الحضانة ودور كل منها :

**1- مصدر الطاقة Power Supply :**

مصدر التغذية من الشبكة بجهد 220 أو 110 فولت ويتردد 60 أو 50 هيرتز كما يحتوى هذا الجزء علي مخارج جهود ثابتة ( DC ) واللازمة لتغذية الدوائر الاليكترونية المكون للجهاز . مدى تلك الجهود : 5 فولت ، 12 فولت ، 18 فولت ، حسب احتياج مكونات الدوائر الإليكترونية .

**2- لوحة التحكم أو اللوحة الأمامية Front panel :**

**يحتوى هذا الجزء علي مفاتيح جميع متغيرات الجهاز والتحكم الخارجي بها فهي :**

1. تحتوى علي أزرار التحكم بدرجة الحرارة والرطوبة وكمية الأوكسجين .
2. تحتوى علي شاشة عرض لعرض الأرقام لكل من المتغيرات السابقة .
3. تحتوى علي إشارات التنبيه بألوان مختلفة وحسب نوع التنبيه أو التحذير .

لهذا يعتبر هذا الجزء من أهم أجزاء الجهاز بالنسبة لطاقم التمريض فمن خلاله يمكن ضبط جميع المتغيرات حسب الحاجة .

**3- المرشح Filter**

يقوم بتصفية الهواء من البكتريا والشوائب وهو يحتاج إلي تغيير كل 3 أو 6 أشهر حسب الحاجة وحسب استخدام الجهاز .

**4- المروحة Fan :**

وظيفتها دفع الهواء الي داخل الحضانة بعد تنقيته بواسطة المرشح .

**5- المسخن Heater :**

كما تقدم أن الغرض من أستخدام الحضانة هو إيجاد وسط ملائم بحيث يتم تكييف الوسط بدرجة حرارة مناسبة وهذه هي وظيفة المسخن ويختلف المسخن في المبدأ من جهاز لأخر . ويتم تدفئة الحضانة بواسطة السخان الذي يمر عليه الهواء بإحدي طريقتين

1. **الطريقة الطبيعية :**

هي عبارة عن دخول الهواء عن طريق مرشح يمر من خلال سخان كهربائي ذو حرارة معينة فيأخذ هذا الهواء المار درجة حرارة السخان نفسه .

**ب- الطريقة الجبرية** : هي عبارة عن دفع الهواء عن طريق منفاخ أو مروحة خلال السخان الكهربائي فيأخذ هذا الهواء المار درجة حرارة السخان نفسه .

**6- المرطب Humidifier**

وظيفة هذا الجزء من الجهاز هى توليد الرطوبة المطلوبة ويعتمد في عمله علي تبخير الماء بصورة محسوبة ودقيقة لذا فإن الماء المستخدم يجب أن يكون نظيفاً ومعقماً

يتم التحكم في رطوبة الحضانة عن طريق تمرير الهواء الساخن علي الماء لتبخيره فيرطب الجو المحيط داخل الحضانة . أما التحكم في مستوى الرطوبة فيتم باستخدام رافعة ميكانيكية تتحكم في كمية الهواء الملامس لسطح الماء سواء بالزيادة أو النقصان وهذا بدوره يزيد مستوى الرطوبة أو يقللها .

**7- المعالج الدقيق Microprocessor :**

هذا الجزء هو الجزء المنظم لعمل الجهاز بشكل متكامل حيث يحتوى علي برنامج يقوم بالتحكم بجميع البيانات الداخلية والخارجية الي الحضانة .

يقوم المعالج الدقيق باستلام المعلومات من دوائر التحكم ويقوم بعمل العمليات الحسابية وتحليلها ثم إصدار الأوامر لتلك الأجزاء وخاصة الهيدروليكية لتعمل أو تتوقف . شكل ( 4 ) يوضح الدور المحورى للمعالج في تنظيم عمل جهاز الحضانة . أما شكل ( 5 ) فيمثل وحدات الدوائر الإليكترونية المكونة لجهاز الحضانة . .

**8- حجرة الطفل Incubator :**

هى عبارة عن صندوق مغلق من البلاستيك يوضع بداخله الطفل المولود ويحتوى علي البيئة المناسبة له تحتوى هذه المنظومة على فتحات تعمل علي إخراج الهواء بعد دورة هوائية كاملة ويمكن مراقبة درجة الحرارة عن طريق محرر خاص في الجزء العلوى من الكابينة كما يمكن معرفة الرطوبة عن طريق لوحات خاصة في المنظومة . ويمكن كذلك فتح وغلق الكابينة كما تحتوى الحجرة علي نوافذ كى تمكن الطبيب من متابعة حالة الطفل .

**9- وحدة قياس الأوكسجين Oxygen meter :**

إن محلول أكسيد الفسفور حساس جيداً للأوكسجين لذا يستعمل لهذا الغرض خلية كيميائية تملا بغاز أكسيد الفسفور لغرض التحسس وتحويل التفاعل الكيميائي الحاصل الي تيار كهربائي بسيط يمكنه معرفة كمية الأوكسجين الموجودة في الهواء .

**10- وحدة مراقبة التنفس Berathing Controller :**

تعتمد هذه الوحدة علي مراقبة حركات الشهيق والزفير الناتجة من الطفل وتحويلها الي تيار نحصل معه علي صورة ضوء أو إشارة مع كل شهيق أو زفير بحيث إنذاراً عدد مرات التنفس أو قلتها . كما تحتوى الحضانة أيضاً علي كيس يوضع فيه الطفل مع ميزان لمراقبة وزنه ومنظومه ماء مقطر يعطى من خلالها قطرات السوائل التي تدفع الي الطفل .

**أسئلة**

1. اذكر أنواع الحضانات .
2. ارسم المخطط الصندوقي لجهاز الحضانة .
3. اشرح عمل المرطب .
4. اشرح عمل المسخن .
5. وضح كيف يتم التحكم في درجة الحرارة داخل الحضانة .