

القسم الثالث

مبادئ في صحة البيئة

الماء - الهواء والتربة والتدفئة والاضاءة

تصريف الفضلات - صحة المسكن

الصحة في المدارس - المستشفيات

الفصل الرابع عشر

الماء

الماء من ضروريات الحياة لجميع المخلوقات ومنها الانسان . وله من جهة أخرى أهمية خاصة لما قد يحمله من الأمراض المعدية الخطيرة اذا تلوث بافرازات المصابين بعدواها . ولهذا فان العلم بمصادره الطبيعية وطرق تلوثها والوسائل المتبعة لتنقيته وتطهيره هو دراسة هامة في علم الصحة والطب عامة .

الدورة الطبيعية للماء : ان سطح الكرة الأرضية كما هو معروف جغرافيا يتكون ثلثه من الأرض وثلثاه من الماء الموجود في المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار وما أشبه ذلك . وحيث ان سطح الماء في هذه الأماكن معرض على الدوام لحرارة الشمس والجو والتيارات الهوائية فانه يتحول باستمرار الى (بخار) أى الى ماء بشكل غاز . ويرتفع هذا البخار في طبقات الجو الى أن يصل الى طبقة باردة من الهواء فيتكاثف ويتجمع فيها فيكون (السحاب) الذى تراه عيوننا تحمله الرياح من مكان الى مكان . وتدفعه من جهة الى أخرى . فاذا صادف السحاب جواً أكثر برودة مما هو فيه أو إذا مر على جبال عالية فانه يصير أكثر تكاثفاً ويتحول ثانياً الى ماء سائل هو (المطر) فيهبط الى الأرض . ولذا نرى الأمطار أكثر نزولها في فصل الشتاء وكذلك في الممالك الباردة والمناطق الجبلية .

وعند سقوط الأمطار يجرى بعض مائها بشكل سيل على الجبال والوديان ليغذى الأنهار . وبعضها يغوص فى الأرض وخصوصاً اذا كانت رملية أو جيرية كما يغوص الماء فى أسفنجة . وهذا الماء يغذى الآبار والينابيع . وبعضه قد يتبخر ثانياً من سطح الأرض اذا كانت حرارة الجو كافية .

ومن المعلوم جغرافياً أن جميع الأنهار والمياه التى فى طبقات الأرض وهى ما تسمى (المياه الأرضية أو الجوفية) تصب فى النهاية فى البحار والبحيرات . ولذا

فان الماء يتجدد باستمرار فيها ويعود الى التبخر وهكذا . وهذه الدورة المستمرة هي من أعجب الظواهر الطبيعية في هذا العالم وأنفعها . إذ بها يتحول الماء المالح الأجاج كما هو موجود في البحار مثلا إلى ماء عذب يشربه الانسان والحيوان ويرتوى به النبات .

كمية المياه اللازمة للانسان : يبلغ ما يحتاجه الانسان البالغ من الماء نحو لترين من الماء في اليوم يتناول لترا ونصف لتر منها في شربه والباقي وهو نصف لتر في الطعام . ولكن الانسان يحتاج للماء في كثير من الأغراض الأخرى غير ما يتناوله في شربه وطعامه . فهو يستعمله في نظافة البدن وتحضير الطعام وغسل الملابس وفي خزانات القذف (السيفونات) المستعملة في المراحيض الحديثة ولنظافة المنزل والأواني وما أشبه ذلك من الأغراض المنزلية . وكذلك في المدن الكبيرة تحتاج البلديات إلى الماء لرش الشوارع وغسلها وللنافورات العمومية ورى الحدائق العامة ولطافئ الحريق الخ . وإذا كانت هناك مصانع ومعامل فأنها أيضا تحتاج الى مقدار آخر من الماء لأغراضها الصناعية .

وقد دل الاختبار على أن معدل كمية الماء اللازمة للمدن الكبيرة المتمدنة بحساب ما يخص الشخص الواحد هو كما يأتي :

- ١ — للأغراض الشخصية والمنزلية (أى للشرب وتحضير الطعام ونظافة البدن والملابس والمراحيض وما أشبه ذلك) . . . ١١٥ لترا
- ٢ — لأغراض البلديات (أى لرش الشوارع وغسلها ورى الحدائق العامة الخ) ٢٢ر٥ »
- ٣ — للمصانع ٢٢ر٥ »

الجملة ١٦٠ لترا

ويجب ألا يغيب عن الذهن أن هذا المقدار لا يظل ثابتا طول السنة ففي الصيف يزيد لكثرة الحاجة للماء في الاستحمام والنظافة ورش الطرق . ويقل في الشتاء .

أما في القرى فإن مقدار ما يلزم كل شخص من الماء هو نحو ٢٥ لترا فقط اذ أن القرى ليست بها مراحيض حديثة وليس بها بلديات ولا مصانع وبالأخص ليست بها مجار عمومية ولذا يجب الاقتصاد في الماء فيها منعا لصعوبة تصريفه بعد استعماله .

مصادر الماء الطبيعية : ان المصادر الطبيعية للماء هي ما يأتي : —

(١) مياه الامطار والسيول

(٢) المياه السطحية :

ا — مياه الأنهار والترع .

ب — مياه البحيرات العذبة .

ج — مياه البحار بعد تصعيدها .

(٣) المياه الأرضية :

ا — مياه الآبار .

ب — مياه العيون والينابيع

(١) مياه الأمطار أو السيول

ان (ماء المطر) هو أنقى المياه الطبيعية من الوجهة الصحية وذلك لخلوه من التلوث بالمكروبات أو القاذورات وخصوصا بعد نزول الكمية الأولى منه اذ أنها تغسل الجو مما يكون فيه من غبار وميكروبات . واذا اتبع الحرص في تخزين مياه المطر وحمايتها من التلوث فيما بعد فإنها تكون من أحسن مصادر المياه . ولذا نجد أنه في الممالك الكثيرة المطر كأوروبا وسواها كثيرا ما يجمع المطر من أسطح المنازل حيث يصب من الميازيب الى صهاريج صماء أى لا تنفذ منها السوائل جيدة البناء تحت الأرض لاستعماله بقية أيام السنة . كما أن كثيرا من البلدان الكبيرة في الممالك الشمالية

تجمعه بكميات عظيمة من سطوح الجبال والهضاب ويسمى اذ ذاك (ماء السيول) .
أما في المملكة المصرية فالمطر نادر السقوط كما هو معلوم الا في المنطقة الشمالية
على شاطئ البحر الأبيض المتوسط مثل جهات بورسعيد واسكندرية ومريوط وشبه
جزيرة سيناء . ولكن مقداره قليل بالنسبة لعدد السكان في تلك الجهات ولذلك فلا
يكفى لتغذية سكانها بالماء .

وعند جمع مياه الأمطار يجب أن يكون سطح المنزل نظيفا من القاذورات ومن
سقط الطيور . وأن تهمل الكمية الأولى منه لما قد تكون حملته من غبار الهواء وقذارة
السطح . ثم يخزن الباقي في صهريج أصم أى من البناء الذى لا تنفذ منه السوائل وليس من
الرصاص أو الحديد وما أشبه ذلك من المعادن لأن ماء المطر يحدث فيها تآكلا قد
يسبب التسمم للشاربين . ويكون للصهريج غطاء محكم لمنع وصول التلوث الى الماء .

(٢) المياه السطحية

١ — مياه الأنهار والترع : ان الأنهار وفروعها هى من أهم موارد الماء
لكثير من البلدان فى العالم . وفى مصر نجد أن نهر النيل وترعه هى المورد الرئيسى
لمياه الشرب كما هى مورد مياه الري . والأنهار كما ذكرنا تتكون من مياه الأمطار
بعد جريانها من الجبال . ولكنها بعد ذلك تجرى فى الوديان وتكون اذ ذاك محاطة
بالمبىن والقرى من كل جانب . ولذلك فبينما هى نقية عند منبعها فانها تتغير كليا ويا
وصحيا أثناء سيرها كما يأتى :

(١) كثيرا ما تحمل مياه الأنهار كمية كبيرة من الطمى أو الطين أو الرمل من
سطح الجبال التى تنبع منها وهو ما يسمى (المواد المعلقة) . فنهر النيل مثلا يحمل الطمى
المعروف أثناء الفيضان من جبال الحبشة . وهذا الطمى وان كان صالحا للزراعة فانه
غير مستحب فى مياه الشرب أولا لرداءة منظره وثانيا لأنه قد يسهل به حمل
المكروبات الضارة .

(٢) عند جريان مياه الأنهار فوق الجبال والوديان تذيب شيئا من أملاح

الأرض الجيرية وغيرها . ولذا فإن طعمها يختلف عن مياه الأمطار . ولكن مقدار ما يذوب فيها من تلك الأملاح يكون يسيرا عادة ولذا فإن طعمها يكون غير ردي . بل قد يتحسن بوجودها .

(٣) أما من الوجهة الصحية وهى أخطر الأمور فإن مياه الأنهار والترع تتعرض فى سيرها بين القرى والمدن بل بين الأراضى الزراعية الى مساوئ عظيمة وأخطار جسيمة . فمن جهة نجد ان كثيرا من الناس يلقون فيها قاذورات مساكنهم مثل القمامة (أى) الكناسة أو المواد البرازية . أو يغسلون فيها ملابسهم القذرة . بل ان بعضهم يستعملون شواطئ النهر والترع لقضاء حاجاتهم البدنية أى للتبول والتبرز . وكل هذا من أخطر الأمور على الصحة العامة ويدل على جهل عظيم بقواعد الصحة . اذ أنهم بمثل تلك المساوئ يلوثون المياه المستعملة للشرب . وكأنهم يحدثون اتصالا ما بين الشرج والقم أى بين ما يخرج من الأمعاء وما يدخل فيها . وينتج من تلوث الماء بهذه الصفة انتقال كثير من الأمراض والحيات المعدية . مثل الكوليرا والحمى التيفودية والدوسنتاريا والبلهارسيا وغيرها مما سبق ذكره .

واذا علمنا أن الأمراض التى تنشأ من تلوث المياه بهذه الصفة تحدث بشكل أو بة عظيمة الانتشار بين الناس وليس بشكل اصابات فردية لرأينا أن وقاية موارد المياه فى الأنهار والترع من التلوث هى أهم الواجبات الصحية الرئيسية . كما انه من الواجب العناية بتنقية مياهها وتطهيرها قبل استعمالها .

وقد يصل التلوث أيضا الى الأنهار والترع بواسطة الرش من بطن الأرض ومن خزانات المجارى المعتاد وجودها فى القرى اذا كانت قريبة منها هذا فضلا عما قد يقذف فيها من الحيوانات النافقة أو المياه المتخلفة من المصانع والمعامل وأيضا من الاستحمام فيها ومن سفن الملاحة المارة بها .

ولهذا يجب أن ننظر دائما الى مياه الأنهار والترع نظرة الشبهة والريبة وبالأخص فى بلادنا . وأن نجعل نصب أعيننا أهمية تنقية مياهها بالترسيب والترشيح والتطهير أو بأى طريقة أخرى كالغلى مثلا قبل استعمالها .

كيفية اختيار مورد للمياه من نهر أو ترعة : كثيرا ما نشهد في القرى المصرية
بل في بعض المدن أن المكان الذي يستقى منه السكان لم يحسن اختياره ولهذا
فيجب أن تراعى الأمور الآتية عند اختيار مكان مناسب لهذا الغرض :

(١) يجب أن يكون المورد (أو مكان استقاء الماء) على بعد مناسب من
القرية أو المدينة وفوق التيار أى أن تيار الماء يجري منه الى القرية وليس من القرية
اليه وذلك منعا لوصول أى تلوث منها اليه .

(٢) يجب أيضا أن يمنع التبرز أو التبول أو غسل الملابس أو استحمام الانسان
أو الحيوان أو رسو السفن أو أى مصدر آخر للتلوث لمسافة ٥٠٠ متر على الأقل
فوق المورد وكذلك لمسافة ١٠٠ متر تحته وذلك اما بعمل حاجز من الجانبين لمنع
وصول الجمهور اليها أو بتعيين خفير لمراقبة ذلك .

(٣) يجب ألا يؤخذ الماء من جوار الشاطئ بل من داخل النهر أو الترعة أى
من الماء الجارى اذ أنه أنظف من الماء الراكد المجاور للشاطئ . ففي القرى تعمل
(موردة) لهذا الغرض أما في المدن فتؤخذ المياه بواسطة ماسورة طويلة . ويستحسن
دائما أخذ الماء من تحت سطح الماء في النهر أو الترعة لأنه أنظف .

ب — مياه البحيرات العذبة : مياه البحيرات العذبة كياه الأنهار معرضة
للتلوث وغيره ولذلك فيجب تنقيتها قبل الاستعمال .

ج — مياه البحار بعد تصعيدها : ان مياه البحار ذات ملوحة شديدة فلا
تصلح كما هي للشرب ولا للأغراض المنزلية الأخرى ولكنما توجد في بعض الأحيان
جهات مأهولة بالسكان على شاطئ البحر تكون بعيدة عن موارد المياه العذبة كمدينة
القصور مثلا على شاطئ البحر الأحمر في مصر أو مثل بعض البواخر المسافرة في البحار
ففي تلك الأحوال يمكن استعمال مياه البحر (بطريقة التصعيد والتكثيف) بواسطة
جهاز خاص يسميه العامة (الكوندنسة) ففي ذلك الجهاز يغلى ماء البحر الى أن
يتحول الى بخار (وهذا ما يسمى التصعيد) ثم يمرر البخار في أنابيب محاطة بالماء

البارد فيتحول ثانيا الى ماء سائل (وهذا ما يسمى التكثيف) ويجمع هذا الماء للشرب والأغراض الأخرى . وحيث انه ماء (يَسِير) كما المطر فله أخطار المياه البسرة التي ستجىء الاشارة اليها .

(٣) المياه الأرضية أو الجوفية (الآبار والعيون)

كيفية حدوث المياه الأرضية

(١) قد رأينا عند الكلام على الدورة الطبيعية للماء أن بعض مياه الأمطار عند نزولها الى الأرض تغوص فيها كما يغوص الماء في قطعة من الاسفنج وخصوصا اذا كانت الأرض رملية أو جيرية . وحيث ان الأرض تتكون عادة من طبقات بعضها فوق بعض وبما أن هذه الطبقات تختلف في تكوينها إذ أن بعضها ذات مسام كالرمال والأحجار الجيرية والطباشيرية وبعضها الآخر من الصخور الصماء كحجر الجرانيت أو من الطين مما ليست به مسام تسمح بتسرب الماء فائنا نجد أن الماء عند تغلغله في بطن الأرض يظل نازلا فيها الى أن يجد طبقة صماء فيقف ويتجمع فوقها تدريجيا . وحسب ترتيب الطبقات الصماء نجد أن هناك طبقات مائية متعددة في الأرض بعضها سطحي وبعضها عميق . وتنشأ من ذلك المياه الأرضية التي تغذى الأنواع المختلفة من الآبار والعيون .

ويجب أن نذكر أن هذه المياه الأرضية لا تقف ساكنة في بطن الأرض بل انها تتحرك كالأنهار متجهة الى جهة البحر أو الى أى منخفض من الأرض يكون قريبا منها . كما أن مستواها لا يظل ثابتا على حاله فانه يزيد في الشتاء أى فصل هطول الأمطار ويقل في الصيف .

(٢) ويوجد في مصر عامل آخر هام لتكوين المياه الأرضية وهو فيضان النيل الذى يبتدىء من شهر يوليو الى شهر اكتوبر . فان المياه ترتفع في النهر كثيرا وترشح منه الى الأراضي المحيطة به وكثيرا ما يعلو مستواها بحيث يحدث منها بعض البرك والمستنقعات في الأماكن الواطئة المجاورة للقرى المصرية . وهى خطر عظيم على

الصحة لقدارتها وما يتولد فيها من البعوض وما تسببه من رطوبة الجو . ويحدث مثل ذلك أيضا من الترع حينما تمتلئ بالماء .

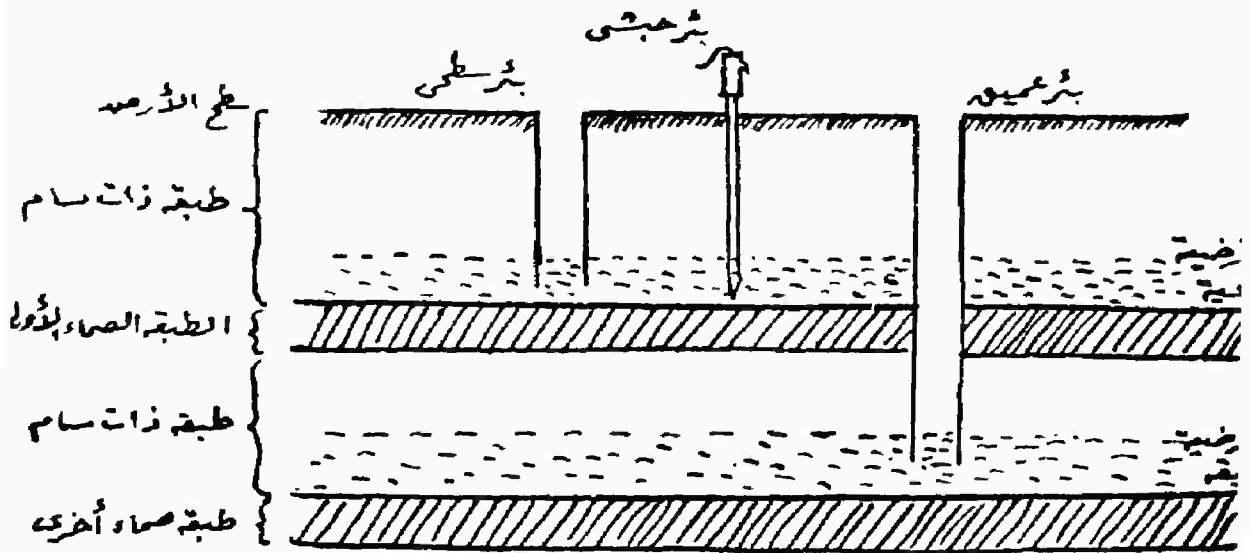
١ — الآبار : هي حفر تعمل صناعيا في الأرض للوصول الى المياه الأرضية ويوجد نوعان منها هما ما يأتي :

(١) الآبار السطحية أو غير العميقة : (ومنها نوع يسمى الآبار الحبشية) .

(٢) الآبار العميقة : (ومنها نوع يسمى الآبار الارتوازية) .

١ — الآبار السطحية أو غير العميقة : البئر السطحية أو غير العميقة هي التي تحفر في الأرض وخصوصا الأراضي الرملية والجيرية وما أشبهها للوصول الى الطبقة الأولى من المياه الأرضية وهي التي تتجمع فوق الطبقة الصماء الأولى . ولا يزيد عمق هذه الآبار عادة عن ١٥ مترا .

٢ — الآبار العميقة : البئر العميقة هي التي تحفر في الأرض للوصول الى



شكل ٩٢ : رسم تقريبي بين الآبار السطحية والحبشية والعميقة

الطبقات المائية العميقة أي التي تكون تحت الطبقة الصماء الأولى . ويختلف عمق هذه الآبار فقد يكون مثلاً ٤٠ أو ٨٠ أو ١٠٠ متراً أو أكثر من ذلك .

الآبار الحبشية : هى نوع من الآبار السطحية أى غير العميقة وتسمى أيضا (الطلمبات الحبشية) ، وهى كثيرة الانتشار فى مصر وسواها من البلدان وهى تعمل من مواسير بالطريقة الآتية : تدق فى الأرض أولا ماسورة ذات رأس مدبب كالخربة وبها ثقب كثيرة لدخول الماء ثم تثبت فوقها مواسير أخرى من النوع المعتاد وتدق أيضا الواحدة فوق الأخرى الى أن تصل الى عمق ٩ أو ١٠ أمتار على الأكثر . ثم تركب فوق الجميع (طلمبة ماصة) تستعمل لسحب الماء من الطبقة المائية الأرضية الأولى .

ولا يوجد فرق بينها وبين الآبار السطحية الا أن الأخيرة تحفر حفرا وتكون لها فوهة واسعة بينما الآبار الحبشية تعمل بواسطة المواسير . وقد سميت بهذا الاسم لأنها استعملت فى بلاد الحبشة أثناء احدى الحروب .

الآبار الارتوازية : هى نوع من الآبار العميقة يوجد فى بعض المناطق المنخفضة المحاطة قريبا أو بعيدا بجبال أو هضبات عالية بحيث ان طبقاتها الصماء ترتفع فى تلك الجبال أو الهضاب . ونظرا لهذا التكوين الخاص فى طبقات بعض الجهات نجد أن المياه الأرضية العميقة قد يرتفع مستواها من الجانبين أى فى الجبال بحيث يكون أعلى من مستوى الأرض . فاذا حفرنا بئرا عميقة فى الجهة المنخفضة خرجت المياه منها فجأة بشكل نافورة تحت تأثير الضغط الناشئ من ارتفاع مستواها فى الجانبين . وقد سميت هذه الآبار بالارتوازية نسبة الى احدى مقاطعات فرنسا تسمى (أرتوا) يكثر فيها هذا النوع .

ب — العيون أو الينابيع : هى مصادر طبيعية للمياه الأرضية تنشأ من تشقق طبيعى أو تكوين خاص فى طبقات الأرض وليس من حفر صناعى كآبار . ويوجد نوعان رئيسيان من الينابيع والعيون وهما : ١ — العيون الوقتية — ٢ — العيون الدائمة . وكلاهما يكثر وجوده فى الجهات الجبلية كالوحدات مثلا فى مصر .

(١) العيون الوقتية : تشبه هذه العيون تماما الآبار السطحية فى طريقة

تكونها فهي تتغذى بالمياه الأرضية الأولى أى المتجمعة فوق أول طبقة صماء في الأرض وحيث ان الطبقة المائية الأولى يختلف مستواها شتاء وصيفا كما سبق ذكره فانه كثيرا ما تختفي المياه من هذه العيون الى أن يحل شتاء آخر ولذلك تسمى بالعيون الوقتية .

(٢) العيون الدائمة : تستمد هذه العيون مياهها عادة من المياه الأرضية العميقة فهي تشبه الآبار العميقة في كثير من خواصها وان كانت تختلف عنها كما سبق ذكره من حيث انها تنشأ من تشقق أو تكوين طبيعي خاص في طبقات الأرض ولا تحفر كالآبار .

ونظرا لأنها تتغذى من المياه العميقة وهي ذات كمية كبيرة فان الماء لا ينقطع منها كما ينقطع من العيون السطحية التي سبق وصفها والمعتاد أن هذه العيون تخرج منها المياه جارية تحت ضغط .

العسر واليسر : قبل أن نقارن بين الآبار والعيون المختلفة يحسن أولا أن نذكر شيئا عما يقصد بالعسر واليسر في الماء .

ان الماء عند جريانه على سطح الأرض أو عند تغلغله في طبقاتها يذيب كثيرا من الأملاح التي يصادفها وخصوصا الأملاح الجيرية (كربونات الكالسيوم وغيرها من أملاح عنصر الكالسيوم) التي تتركب منها أغلب الصخور . وكذلك أملاح المغنيزيوم . ونظرا لأهمية وجود هذه الأملاح في الماء من حيث صلاحيته من الوجهة المنزلية والصناعية والصحية فقد اتفق على التعابير الآتية :

يسر الماء : يقال للمياه انها (يسرة) اذا خلت من الأملاح الجيرية والمغنيسية من أى نوع كماء المطر أو الماء المقطر . أو كان مقدارها فيه قليلا جدا كماء السيول .

عسر الماء : يقال للمياه انها (عسرة) . اذا كانت الأملاح المذكورة فيها كثيرة مثل مياه الآبار والعيون وأيضا مياه الأنهار والترع لدرجة ما .

مضار عسر الماء : ان وجود أملاح الكلسيوم والمغنيسيوم في الماء له بعض المضار الهامة يمكن تقسيمها الى ما يأتى:

(١) مضار منزلية : (١) تأثيرها على الصابون : ان الماء العسر لا يحدث رغوة صالحة مع الصابون وخصوصا اذا كانت درجة عسره مرتفعة . وذلك لأن أملاحه تتفاعل مع الأملاح الدهنية التى يتركب منها الصابون ولا تعطى رغوة ما . وهذا هو السبب فى أنه لا يمكن مثلا استعمال الصابون عند الاستحمام أو غسل الملابس فى ماء البحر ولا بمياه كثير من الآبار . وكلما زاد عسر الماء زاد استهلاك الصابون بدون فائدة . وقد حسب أن قمحة واحدة من كربونات الكلسيوم تستهلك ثمانية أمثالها من الصابون .

(ب) تأثيرها على الطعام المطبوخ : ان كثرة العسر أى الأملاح المشار اليها فى الماء تمنع أو تؤخر ذوبان المواد المغذية فى الطعام عند الطبخ .

(٢) مضار صناعية : (١) انفجار الغلايات : حينما يغلى الماء العسر فى غلايات المصانع والمعامل لتوليد البخار ترسب كربونات الكلسيوم وكربونات المغنيزيوم وغيره فيها فتتكون منها قشرة أو طبقة داخل الغلايات . فاذا تشققت هذه القشرة ولمس الماء جسم الغلاية وهو كثير الحرارة زاد فجأة توالد البخار فأدى ذلك الى انفجار الغلايات مما ينتج عنه موت العمال أو اصابتهم .

(ب) استهلاك الوقود : ان وجود القشرة المشار اليها تؤخر وصول الحرارة الى الماء ولذلك فان الحال تدعو الى استهلاك وقود أكثر لتوليد البخار وفى هذا خسارة مادية لا مبرر لها .

(٣) مضار صحية : ان شرب المياه الكثيرة العسر يؤدى الى الاصابة بالنزلات المعدية المعوية كالاسهال وغيره وخصوصا عند غير المعتادين عليها . وكذلك قد يؤدى استعمالها لغسل الوجه والأيدى والجسم الى حدوث التهابات جلدية بسيطة . كما انه يقال أنها ضارة بشعر بعض الناس .

ويجب أن يلاحظ أن العسر في الماء لا ضرر فيه إذا كان معتدلا أما ارتفاع درجة العسر أى أكثر أملاح بالماء فهو الذى يضر بالصحة .

مضار يسر الماء : ليسر الماء مضار كما لعسره مضار . فللماء اليسر (كمياه الأمطار ومياه السيول) له مفعول أ كأل على المعادن كالرصاص الذى تعمل منه مواسير مياه الشرب فى المنازل وكذلك على الحديد وغيره . وذلك انه يسبب تأكسد تلك المعادن بواسطة غاز الأوكسجين المذاب فيه من الهواء وينتج من ذلك أنه إذا استعملت صهاريج من الرصاص مثلا أو أنابيب منه للمياه اليسرة فإن من يشرب منها يحدث له تسمم خطير . وبالعكس من ذلك فإن المياه العسرة لا تحدث تأكلا فى المعادن لأن الأملاح التى فيها تتفاعل مع تلك المعادن وتكون بعد وقت قليل طبقة داخل الأنابيب تقيها من أى تأكسد بعد ذلك .

ومما سبق ذكره يتضح أن أسلم المياه عاقبة هى المياه التى لا تكون يسرة ولا كثيرة العسر أى التى تكون ذات عسر معتدل . فإذا كانت المياه يسرة وجب جعلها عسرة قليلا بإضافة الجير عليها . وإذا كانت كثيرة العسر وجب تخفيف ذلك بأحدى الطرق المناسبة .

المقارنة بين أنواع الآبار والعيون : قد ذكرنا فيما سبق أن هناك نوعين من الآبار (سطحي) و (عميق) . كما أن هناك نوعين رئيسيين من العيون والينابيع عيون (وقتية) و عيون (دائمة) . وإنها جميعها تتغذى من المياه الأرضية سواء أكان مصدرها من مياه المطر أو من مياه الرشح من الأنهار . ويمكن أن يقال مبدئيا ان هناك تشابها بين مياه الآبار السطحية ومياه العيون الوقتية كما أن هناك تشابها بين مياه الآبار العميقة والعيون الدائمة إذ أن الأولين يتغذيان من الطبقة المائية الأولى والآخرين يتغذيان من الطبقات المائية العميقة .

١ — ولهذا السبب نجد أن مياه الآبار السطحية والعيون الوقتية أقل عسرا وملوحة من المياه العميقة لأن مياهها لم تغفل كثيرا فى بطن الأرض بحيث تكثر

فيها الأملاح الجيرية والمغنيسية . أما المياه العميقة فبخلاف ذلك اذ هي عادة كثيرة العسر بل انها كثيرا ما تكون محملة بالأملاح الحديدية أو الكبريتية وغيرها . وكذلك قد تكون ذات حرارة ساخنة اذا كانت آتية من عمق كبير نظرا لارتفاع الحرارة في جوف الأرض . وهذا هو الفرق الأول بين أنواع هذه المياه .

٢ — أما الفرق الثاني بينهما فهو فارق صحى . وهو من الأهمية بمكان عظيم . وذلك أن المياه عند سقوطها على سطح الأرض أو تغلغلها في الطبقات السطحية منها تتعرض لكثير من التلوث مما قد ينتج عنه تفشى الأمراض والحيات المعدية . فمثلا نجد أن مياه الآبار السطحية أو العيون الوقتية كثيرة التلوث من خزانات المراحيض المنزلية (المجاري الراشحة) . وكذلك من أكوام السباح وأكوام القمامة ومن جثث الموتى المدفونة في الجبانات القريبة منها وما أشبه ذلك من المواد العضوية وخصوصا من افرازات الانسان . ويمكن القول بصفة عامة أن أغلب الآبار السطحية في مصر ملوثة وغير صالحة للشرب كما دل الاختبار من فحص مياهها كيمياويا وبكتريولوجيا . أما مياه الآبار العميقة والعيون الدائمة فانها تكون عادة خالية من التلوث وذلك لأن مياهها يصير ترشيحها وتنقيتها في طبقات الأرض السميكة التي فوقها وفضلا عن ذلك فان عمقها يجعلها بعيدة عن وصول التلوث اليها . ولذلك فهي مأمونة الجانب عن مياه الآبار السطحية أو العيون الوقتية .

ويجدر هنا أن نذكر مصدرا آخر لتلوث الآبار وهو انه اذا لم يعتن برفع فوهتها فانه قد تتسرب اليها المياه الملوثة من سطح الأرض وخصوصا ما يتساقط عند الاستقاء منها وعلى الشخص اذا استعمل الدلو والحبل لرفع الماء منها .

الآبار والعيون في القطر المصرى : يستعمل كثير من سكان القرى والمدن الآبار السطحية أو الآبار الحبشية اما للشرب أو في بعض الأحوال لغسل الأواني والثياب والأغراض الأخرى في المنازل . وقد دل الاختبار كما هو منتظر على أن مياه أغلب هذه الآبار ملوثة بحيث لا يصح السماح باستعمالها لأى غرض منزلى خصوصا اذا أمكن وجود بئر عميق أو ماء مرشح وذلك منعا من تفشى الأمراض

المعوية المعدية . وذلك ما لم يمكن تطهير مياهها بالمواد الكيماوية أو بطريقة أخرى مناسبة .

أما الآبار العميقة فيوجد منها كثير في مصر أيضا بل ان مدنا كبيرة مثل طنطا ومصر الجديدة وغيرها تستقى أحيانا أو دائما منها . وهي نقية من الوجهة البكتريولوجية ولكنها كثيرة العسرو بها أملاح حديدية وغيرها قد يسوء بها طعمها ولذا يجب تخفيف عسرها قبل استعمالها .

أما العيون فتوجد كثيرا في الواحات المصرية وغيرها من الجهات ومعظمها من العيون الدائمة النقية الصالحة للاستعمال . أما عيون حلوان الكبرى فتية فمحملة بالأملاح والغازات الكبرى وليست صالحة للشرب وانما هي مفيدة لعلاج الامراض الروماتزمية والجلدية بنوع خاص .

كيفية وقاية الآبار من التلوث

(١) يجب أن تكون البئر بعيدة بمسافة ٣٠ مترا على الأقل من كل جهة من أى مصدر للتلوث كالحجارير الراشحة وأكوام القمامة والسباخ والجبانات وما أشبه ذلك . وتبقى هذه المسافة خالية نظيفة بصفة حرم للبئر .

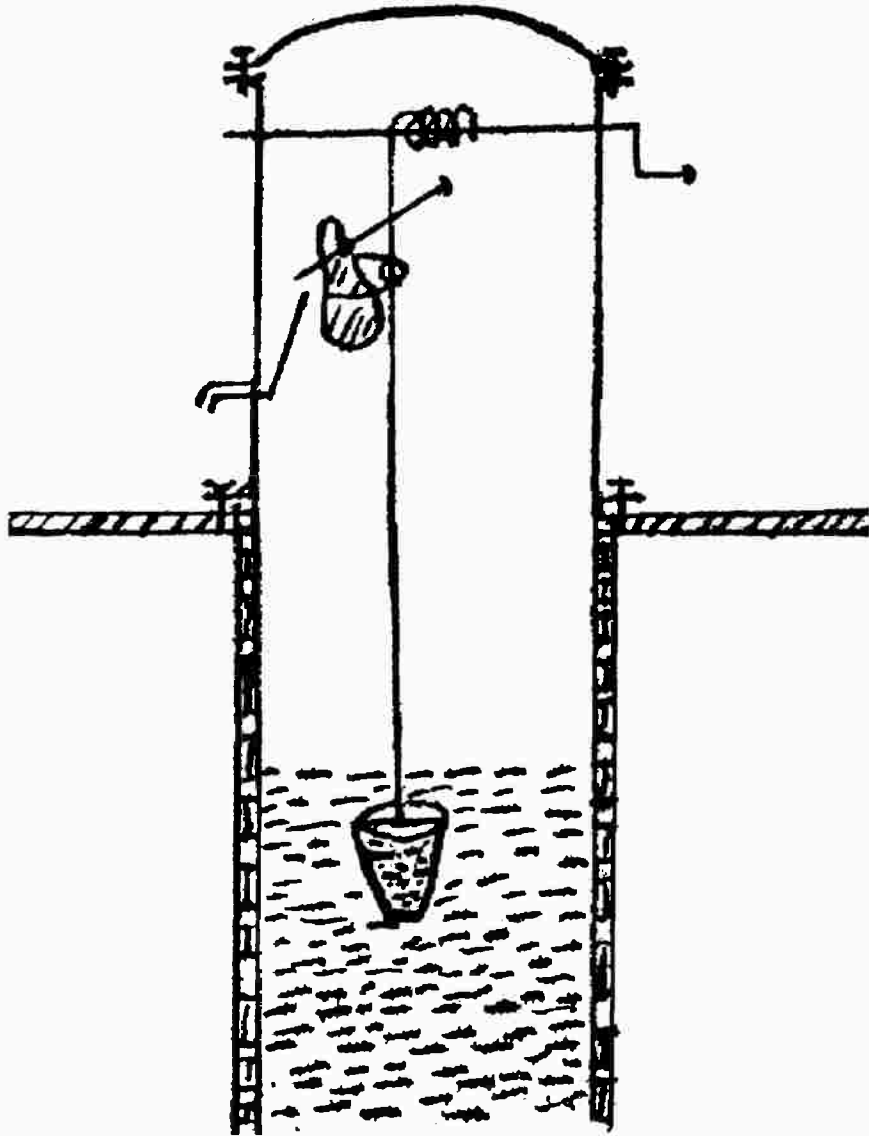
(٢) يجب بناء جوانب البئر من سطح الأرض الى عمق ٤—٦ أمتار على الأقل بالحرسانة أو بالطوب الأصم مع الأسمنت أو بأى طريقة أخرى وذلك لمنع وصول الطبقة المائية السطحية اليه الا بعد ترشيحها فى الأرض .

(٣) يجب رفع فوهة البئر مترا فوق سطح الأرض لمنع تسرب المياه من سطح الأرض اليه مع وضع غطاء فوقه به ثقب للتهوية .

(٤) يجب تبليط الأرض المحيطة بفوهة البئر لمسافة ٥ مترا أو أكثر من كل جانب مع عملها بانحدار لتحمل المياه التى قد تسقط حوله بعيدا عنه فى قناة من الأسمنت ممتدة الى حفرة مغطاة فى أقصى حرم البئر .

(٥) يجب الامتناع عن استعمال طريقة الدلو والحبل المعتادة لرفع الماء من البئر ويستعمل بدلا من ذلك اما ماسورة عليها « طلمبة » لرفع الماء أو « دلو وحبل » بالطريقة الصحية أو أى طريقة صالحة أخرى مثل ساقية « كارويل » كما هو مبين فيما بعد .

بئر الدلو الصحى : هو ابتكار يقصد به رفع الماء من البئر بواسطة الدلو والحبل المعروفة وانما بحيث لا يمكن خروج الدلو وتلوئه من وضعه على الأرض أو لمسه بالأيدى أو شرب الانسان أو الحيوان منه كما يرى الانسان عادة فى القرى .



شكل ٩٣ : رسم تقريبى لبيان طريقة الدلو الصحى

وينحصر هذا الابتكار في أن حبل الدلو يمر في حلقة حديدية متصلة بلوحة متحركة من الحديد معلقة أعلا البئر وأطرافها السفلى مثنية لتلقى الدلو .
 فإذا رفع الانسان الدلو كالمعتاد فإنه لدى وصوله الى تلك الحلقة يحرك اللوحة الحديدية فيميلان معا الى الجنب حيث تسقط المياه من الدلو الى قادوس موصل الى الخارج بماسورة .

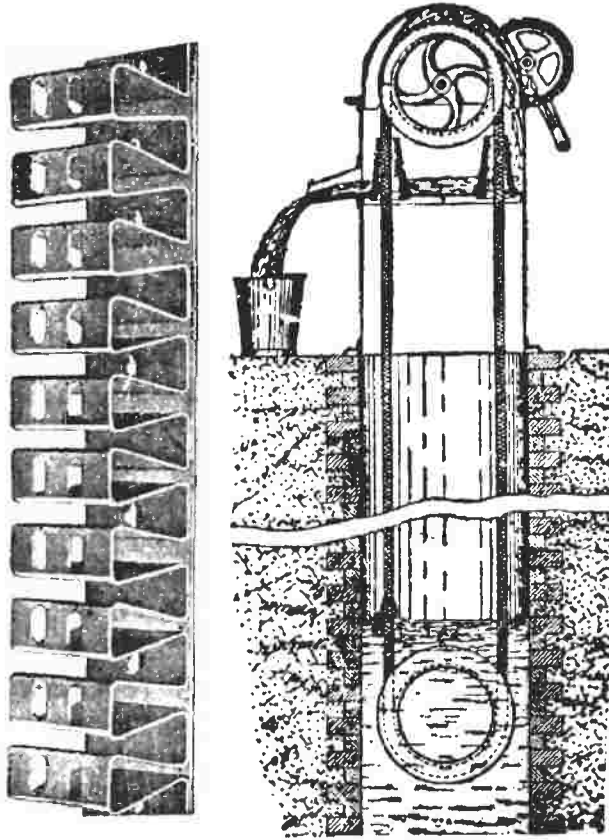
ولما كانت فوهة البئر مرتفعة ومغطاة باحكام بحيث لا يمكن لمس الدلو ولا إخراجها فان ذلك بطبيعة الحال يمنع التلوث .
 ومن فوائد هذا الابتكار رخص ثمنه وأنه يسهل على حداد القرية إصلاحه بل صنعه بغير حاجة الى صانع ماهر من المدينة .

ساقية كارويل Caruelle

Pump : هي ابتكار آخر لرفع الماء من الآبار بطريقة صحية . ويتكون من شريط معدني ذي تعاريج كثيرة مثبت على شريط (سير) معدني آخر غير متعرج .

ويثبت طرفا هذا الشريط . ثم يوضع في البئر بحيث يدور من أعلا على عجلة (طارة) لها يد لإدارتها من الخارج . ومن أسفل حول عجلة ثقيلة مشابهة لها منغمسة في الماء .

فإذا أديرَت العجلة العليا تحرك الشريط حاملا معه



شكل ٩٤ : رسم ساقية كارويل وبجواره رسم مكبر للشريط المعدني المتعرج المستعمل لرفع الماء

في التعاريج المشار اليها ماء البئر كما تحمل الساقية المرووفة الماء الى أعلا . ولدى وصول

الماء الى أعلا فانه يسقط على لوح حديدى منحدر الى ماسورة خارجية .
ولما كانت فوهة البئر مغطاة كما هو الحال فى طريقة الدلو الصحى فانه لا يحدث
أى تلوث .

مقارنة مصادر الماء المختلفة من وجهة العسر والوجهة الصحية : مما سبق تبيانه
يمكن وضع الترتيب الآتى لأنواع مصادر المياه العذبة : —

١ — من وجهة عسر الماء

- مياه شديدة العسر (١) الآبار العميقة
(٢) العيون الدائمة
- مياه عسرة (١) الآبار السطحية
(٢) العيون الوقتية
- مياه معتدلة العسر (١) الأنهار والترع
(٢) البحيرات العذبة
- مياه يسرة (١) مياه الأمطار والسيول
(٢) مياه البحار بعد تصعيدها

٢ — من الوجهة البكتريولوجية أو الصحية

- مياه نقية (١) مياه الآبار العميقة (ومنها الآبار الارتوازية)
(٢) مياه العيون الدائمة
(٣) مياه الأمطار المخزونة جيدا
- مياه ملوثة أو مشتبها (١) مياه الأمطار المخزونة بصفة رديئة
(٢) مياه الأنهار والترع .
(٣) مياه البحار .
(٤) مياه الآبار السطحية (ومنها الآبار الحبشية).
(٥) مياه العيون الوقتية .

الأمراض التي تنتقل بواسطة الماء : ان الماء الملوث هو من أخطر الوسائل التي ينتشر بها كثير من الأمراض المعدية الفتالة اذا تلوث بافرازات المرضى أو حاملي الجراثيم . واذا علمنا أن هذه الافرازات أى البراز والبول قد تحتوى على ملايين من المكروبات الضارة وعلمنا أيضا أن هذه المكروبات كميكروب التيفود وغيره تستطيع أن تعيش فى الماء مدة غير قصيرة قد تبلغ الثلاثة أسابيع أو أكثر لرأينا مقدار الخطر الذى ينجم من تلوث المياه . وزيادة على ذلك فانه عند حدوث عدوى أحد الأمراض من شرب ماء ملوث مثلا من ترعة أو بئر أو نهر أو من تلوث المياه المرشحة نجد أن المرض ينتشر فجأة بشكل وبأى شديد يصيب المئات والألوف من الناس وليس بشكل اصابات فردية قليلة العدد .

هذا من جهة الأمراض المسببة بالميكروبات أما من جهة الأمراض الطفيلية فان بعضها كدودة البلهارسيا مثلا تمضى جزءا من دورة حياتها فى الماء فحينها يدخل أولا فى القواقع حيث تتولد المذنبات وهذه تخرج من القواقع الى الماء فيعدى بها الانسان اذ تخترق الجلد أو الغشاء المخاطى عند الشرب أو الاستحمام أو الخوض فى الماء . كما أن الانكلستوما قد تنتقل بالماء أيضا . وان مجرد العلم أن أغلبية الفلاحين مصابون بالبلهارسيا والانكلستوما للدليل كاف على أهمية الماء كواسطة لنقل الأمراض . أما الأمراض التي قد ينقلها الماء الملوث فأهمها ما يأتى :

- (١) أمراض مسببة من الميكروبات : الكوليرا — الحمى التيفودية — الحمى الباراتيفودية — الدوسنتاريا الباسيلية — الاسهال الضيفى — النزلات المعوية .
- (٢) أمراض مسببة من الطفيليات : البلهارسيا — الانكلستوما — بعض الديدان المعوية — الدوسنتاريا الأميبية .

- (٣) أمراض أخرى : النزلات المعوية والمعدية المسببة من زيادة عسر الماء — التسمم بالرصاص وغيره من المعادن التي تؤثر عليها المياه اليسرة — مرض الغواطر المتوطن وسببه نقص مادة اليود فى أرض بعض الجهات وبالتالي فى مياهها .
- الشروط الصحية اللازم توفرها فى الماء الصالح للشرب : نذكر فيما يلى باختصار

أهم الخواص والشروط الصحية الواجب توفرها في الماء ليسمح باستعماله للشرب : —

(١) طبيعيا : أن يكون الماء ليس له لون ولا رائحة وأن يكون طعمه مقبولا وأن يكون رائقا من المواد المعلقة أى من الطمي والطين وغيره بحيث أن سلكا من البلاتين سمكه مليمتر واحد يمكن أن يرى على عمق متر من الماء على الأقل .

(٢) كيمياويا : يجب أن لا يكون تفاعل الماء حمضيا إذ أن حمضية الماء تجعله يذيب المعادن كالرصاص وغيره وفي ذلك خطر التسمم . ويجب أن يدل الفحص الكيماوي على عدم وجود تلوث بالمواد العضوية يستدل منه على وصول الاقرازات كالبول والبراز الى الماء . ويجب أن لا يكون الماء يسرا ولا شديد العسر بل معتدل العسر فلا يزيد عن ٢٠ درجة من العسر .

(٣) بكتريولوجيا : يجب ألا يوجد شيء من عصيات القولون (B. coli) في ٥٠ س . م . م . من الماء المرشح أو ماء الآبار . وإذا كان الماء مطهرا بانكاور فيجب ألا توجد عصيات القولون في ٨٠ — ١٠٠ س . م . م .

(ملاحظة : عصيات القولون ليست ضارة بنفسها ولكن وجودها يدل على وصول مواد برازية انسانية أو حيوانية الى الماء إذ أنها من الميكروبات الطبيعية المقيمة في الأمعاء) .

أخذ عينات من المياه للفحص

للوصول الى الحكم على صلاحية أى ماء للشرب أو للاستعمال الشخصى أى مطابقته للشروط المذكورة (ولغيرها من الشروط التى لا داعى للتطويل فى ذكرها) تؤخذ عينات منه وتفحص فى المعامل الكيماوية والبكتريولوجية بواسطة الاختصاصيين فى هذا العمل فإذا وجدت صالحة استعملت والا فأنها إما أن تترك أو ينظر فى تنقيتها وتطهيرها لتصل الى المستوى الصحى المرغوب .

ولأخذ عينات للفحص الكيماوى تستعمل زجاجات ذات سدادة من الزجاج سعتها ٢ لتر . ويجب أن تكون نظيفة ثم تغسل ثلاث مرات بالماء المراد فحصه ثم

تملاً منه وترسل سريعاً الى المعمل الكيماوى . أما عينات الفحص البكتريولوجى فتستعمل لأخذها ٦ زجاجات صغيرة سعة كل منها ٦٠ س . م . م . ذات سدادة زجاجية أيضاً ولكنها يجب أن تكون معقمة قبل ملئها بالماء المراد فحصه . ويوضع حولها ثلج ثم ترسل الى المعمل .

ولدى أخذ عينة من صنبور يترك مفتوحاً لمدة ٥ دقائق أولاً قبل ملء الزجاجات . وإذا كانت العينة ستؤخذ من طلمبة فتدار أولاً ربع ساعة قبل أخذ العينة . أما فى نهر أو ترعة فتملأ الزجاجات بعيداً عن الشاطئ ومواجهة للتيار .

تنقية المياه

قد رأينا فيما سبق ذكره أن معظم المصادر الطبيعية للماء كالأنهار والترع وبعض الآبار ليست من النقاوة بحيث تتوفر فيها كما هى شروط الماء الصحى الذى يطمئن الانسان الى تعاطيه وذلك لأنها معرضة لأنواع كثيرة من التلوث . ولذلك فقد صارت تنقية الماء من أهم الأمور الصحية اللازمة فى الممالك والبلدان المتقدمة . ويمكن أن يقال أن الغرض من تنقية مياه الشرب ينحصر فى شيئين : —

أولاً — ازالة المواد المعلقة كالطينى أو الطين بحيث يصير الماء رائقاً حسن المنظر .
ثانياً — ازالة المكروبات الضارة بحيث يصير الماء مأموناً ويمتنع تفشى الأمراض .
وقد نال هذا الموضوع من اهتمام الأطباء والمهندسين الصحيين وغيرهم قسطاً وافراً وقدراً عظيماً حتى انه يوجد الآن عدد كبير من الطرق الممكن اتباعها لتنقية المياه سواء بالوسائل الطبيعية أو الكيماوية مما لا داعى للتطويل فى شرحه . وإنما يمكن تقسيم طرق تنقية ماء الشرب الى ما يأتى :

(أ) طرق صالحة لتنقية المياه القليلة للاستعمال الشخصى أو المنزلى .

(ب) طرق صالحة لتنقية المياه الوفيرة على نطاق واسع المدن .

(١) الطرق المنزلية لتنقية المياه : أهمها ما يأتى : —

(١) الغلي : ان رفع حرارة الماء الى درجة الغليان بل الى درجة ٧٠ سنتغراد

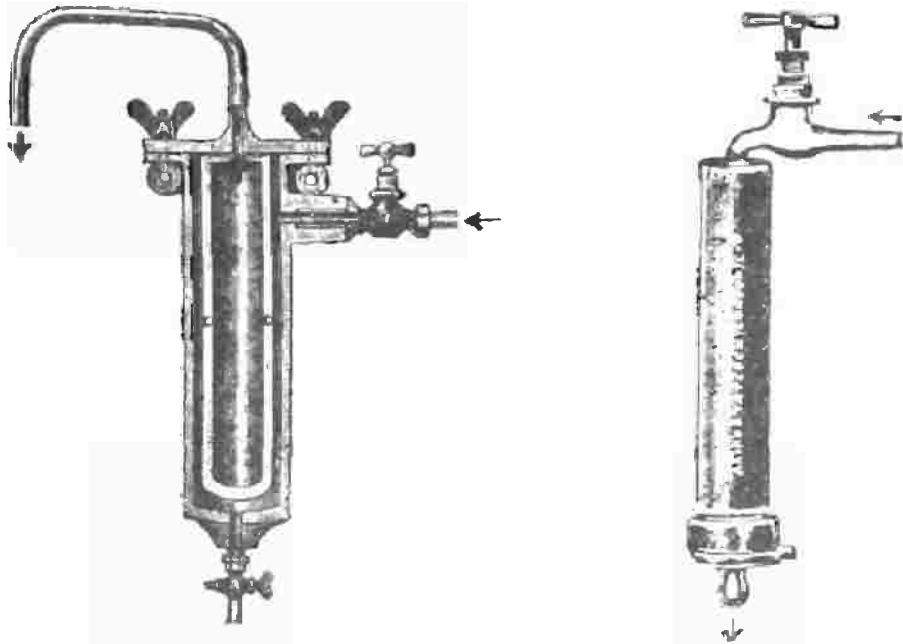
لمدة ٥-١٠ دقائق يكفي لقتل جميع الميكروبات والطفيليات الضارة مثل ميكروب التيفود والكوليرا وغيرها . وهذه طريقة سهلة لكل انسان . وينصح كثيرا باستعمالها عند تفشى أو بؤسة التيفود أو الكوليرا تفشيا كبيرا أو عند زيارة جهات موبوءة . وإنما يجب بعد غلى الماء أن يعبأ في زجاجات أو أوان نظيفة ذات سدادة ثم يترك ليبرد . وأن يحفظ في مكان مأمون بعيدا عن وصول عدوى جديدة اليه .

(٢) استعمال المرشحات المنزلية (Domestic Filters) : توجد أنواع كثيرة

من المرشحات المنزلية وأحسنها وأكثرها استعمالا ما يأتي :

(١) مرشح باستير (Pasteur) (أو باستير شامبرلاند) : وهو عبارة عن

اسطوانة مجوفة من الصيني غير المزجج وهي ذات مسام صغيرة تمنع مرور الميكروبات وتسمى (شمعة) ولها حلقة — وتوضع الشمعة داخل غلاف معدني يمكن تفكيك أجزائه . وهذا الغلاف يتصل من جهة بمورد من الماء سواء أكان ذلك من أنابيب المياه المعروفة في المدن أو من خزان مرتفع (إذا كان المنزل في الأرياف) . فتدخل المياه أولا الى الغلاف ثم تمر من مسام الشمعة الى داخلها . وتخرج مرشحة نقطة نقطة من



شكل ٩٥ : رسم المرشحات المنزلية . مرشح باستير على اليمين ومرشح بركفلد على اليسار وقد وضعت أسهم للدلالة على سير الماء

حلمة الشمعة الى خزان من الزجاج أو غيره .

(ب) مرشح بر كفلد (Berkfeld) : وهو يشبه في تركيبه مرشح باستير السابق وصفه وانما يختلف عنه في أن شمعته تصنع من مادة طينية مضغوطة ذات تركيب خاص . وفي بعض الأحيان تصنع مرشحات من هذين النوعين بها شمعتان أو أكثر لاعطاء ماء أكثر .

ملاحظات هامة عن مرشحي باستير و بر كفلد : ان المرشحات المنزلية المشار اليها هي مرشحات جيدة وتعطى ماء نقيا من الوجهة البكتريولوجية ولكنها من الجهة الأخرى تحتاج لعناية خاصة بملاحظة ما يأتي :

١ — أن الماء لا يرشح منها الا اذا وصلها تحت ضغط . مثلا من مواسير الماء المعروفة في المدن أو من خزان مرتفع .

٢ — أنها لا تصلح للمياه المحملة كثيرا بالطمي أو غيره من المواد المعلقة لأن المواد المعلقة تسد مسام الشمعة الداخلية بسرعة ولذا فيجب ازالتها من الماء أولا حتى يصير رائقا ويسهل ترشيحه .

٣ — أنه أثناء استعمالها تتجمع المكروبات وتتوالد كثيرا على سطح الشمعة الخارجى ولكنها في مدة ثلاثة أيام تحترق تدريجيا بحيث قد تصير المياه الخارجة منها محتوية على مكروبات أكثر من المياه قبل ترسيحها وحيث أن في هذا تلوثا خطيرا جدا فلذلك يجب العناية بتنظيفها وتعقيمها مرة كل ثلاثة أيام على الأكثر بالطريقة الآتية : —

تفكك أجزاء المرشح ثم تغسل الشمعة جيدا من الخارج بفرشة أو لوفة ثم توضع في ماء بارد . ثم يغلى الماء لمدة ٥ — ١٠ دقائق وبعثذ يترك ليبرد . ثم تركيب الشمعة في مكانها ثانيا . ويلزم الحذر من وضع الشمعة مباشرة في الماء الساخن لأنه ينتج عن ذلك كسرها أو تشققها بحيث لا تصلح بعد ذلك للترشيح .

٤ — يجب فحص الشمعة قبل استعمالها وما بين آن وآخر للتأكد من عدم

وجود تشقق أو كسر بها وذلك بنعمرها في ماء بارد ثم يضغط فيها هواء بواسطة منفاخ فإذا كان بها كسر أو تشقق رؤيت فقائيع من الهواء خارجة منها في الماء .

٥ — إذا وجد مورد لمياه مرشحة ومطهرة كما هو الحال في مدينة القاهرة أو الاسكندرية وغيرها فإن استعمال هذه المرشحات لا فائدة منه ولا ضرورة له مطلقا بل قد ينتج عنه خطر إذ أنه كثيرا مايهمل تنظيفها وتعقيمها مرة كل ٣ أيام بالطريقة السابق وصفها .

ومما سبق يلاحظ ضرورة شدة الالتفات لهذه المرشحات وعدم الاتكال على الخدم المهملين في العناية بها كما هي عادة كثير من الناس .

(٣) مرشح منزلى رملى : يمكن استعمال مرشحات رملية منزلية بسيطة في القرى بالطريقة الآتية : يؤخذ الماء من مورد سواء كان من طلمبة حبشية أو من بئر أو ترعة أو نهر ويوضع في خزان مرتفع مبنى ومطلى بالأسمنت جيدا أو في برميل كبير مطلى بالزفت من الداخل ويكون حجمه كافيا أى نحو متر مكعب مثلا . ويترك الماء فيه عدة ساعات ليرسب الطمي منه أو قد يضاف إليه الشب بمقدار يتراوح بين ١٥ — ٧٠ جراما عند ملئه حسب كمية الطمي للمساعدة في الترسيب . ثم يوصل الماء من فوق قاعه بقليل بماسورة الى أعلا خزان آخر أقل منه ارتفاعا مملوء بطبقات من الرمل والحصى (من أعلا الى أسفل ٦٠ سم من الرمل الناعم تحتها ٣٠ سم من الحصى الصغير النظيف وتحتها أيضا ٣٠ سم . ثم أخرى من الحصى الكبير) ويصل هذا المرشح أيضا بماسورة من قاعه الى خزان ثالث أوطأ منه لتخزين المياه المرشحة . ولهذا صنبور لأخذها . ويهمل الماء الذى يرشح من هذا المرشح مدة الأربعة وعشرين ساعة الأولى وبعد ذلك يكون الماء المرشح جيدا صالحا للاستعمال .

ويجب أيضا ملاحظة هذه المرشحات فإذا قلت كمية الماء الخارج منها وجب غسل الرمل والحصى فيها أو تجديدها .

الزير المصرى : يستعمل فقراء المصريين في القرى الزير لحزن وترويق المياه

وترشيحها . ولما كانت مسام الزير واسعة فان المكروبات وكذلك مذنبات البلهارسيا يمر منها بسهولة . ولذلك فان الزير هو مرشح ردىء يجب عدم الاعتماد عليه بصفة نهائية وان كان الماء المنقوع منه هو بطبيعة الحال أفضل من الماء الذى بداخله .

واذا كان لابد من استعمال الزير فيجب اذن العناية بوضع غطاء دائم عليه لمنع تلوثه من أعلا . وأن يوضع على صندوق مقبول من الزنك داخله آنية النقع . وله باب لاجراجها . ويمنع بتاتا الشرب من الزير ذاته . فيستعمل ماء النقع وحده للشرب .

(٤) تطهير المياه بالمواد الكيماوية : توجد مركبات كيماوية كثيرة يمكن استعمالها لتطهير المياه بصفة عامة وبعضها يصلح للاستعمال الشخصى وانما يجب توفر شئ من الذكاء والفطنة فى استعمالها وأهم تلك المطهرات ما يأتى :

(١) كلورور الجير : ويسمى أحيانا (المسحوق المزيل للألوان) (Bleaching Powder) وهو أحد مركبات الجير مع الكلور ومفعوله المطهر ينتج من وجود الكلور به . والأصناف الجيدة منه تحتوى على نحو ٣٣ ٪ من الكلور ولكنه فى الممالك ذات الجو الحار الرطب كبلادنا يفقد جزءا كبيرا من الكلور بحيث لا يحتوى الا على ٢٠ ٪ منه فقط أو أقل . وطريقة استعماله كما يأتى : —

١ — يحضر أولا محلول مركز بوضع مقدار نصف (ملعقة بن) من كلورور الجير الجيد على نصف لتر من الماء ويرج ثم يترك ليذوب ويتشبع الماء بالكلور .

٢ — ويستعمل هذا المحلول المركز لتطهير المياه وذلك باستعمال ملء ملعقة بن من هذا المحلول على كل ٤٥ لترا من الماء . ويترك نصف ساعة لقتل المكروبات قبل الاستعمال .

ويجب أولا أن تكون المياه خالية من المواد المعلقة أى رائقة حتى لا يقل مفعول الكلور .

(ب) سلفات الصودا الحمضى (Acid Sodium Sulphate) : توجد أقراص

من هذا الملح يحتوى كل قرص منها على ٢ جم لتطهير المياه . وطريقة استعمالها أن يضاف قرص أى ٢ جم منها الى كل لتر من الماء ويترك لمدة ربع ساعة قبل الاستعمال . ويجب استعمال آنية من الزجاج أو الصينى أو الصاج المدهون أو الالومنيوم عند تطهير الماء بهذا الدواء منعا لتأثير الحمض الذى ينتج من انحلاله عند اتصاله بالماء على الأواني المصنوعة من المعادن .

(ج) برمنجنات البوتاس : يستعمل هذا الدواء أيضا كمطهر للمياه وطريقة استعماله أن يعمل محلول مركز بنسبة ١/١٠٠٠ مثلا ثم يضاف منه الى الماء باستمرار الى أن يثبت اللون الأحمر فى الماء . ثم يترك لمدة نصف ساعة قبل شرب الماء أو الى أن يزول اللون .

(ب) طرق تنقية المياه للمحرم على نطاق واسع : ان عمليات تنقية مياه الشرب فى المدن هى فى الحقيقة مشروعات كبيرة يتضافر فى انشائها المهندسون والأطباء وتحتاج لنفقة عظيمة ومراقبة مستمرة . والقيام بهذه المشروعات هو من أنفع الأمور للصحة العامة وأجدرها بالتنفيذ . اذ أن تنقية مياه الشرب هى أول واجب صحى لمنع انتشار الأمراض المعدية الخطيرة التى سبق بيانها كالكوليرا والتيفود وسواها بشكل وبائى . وتوجد طرق كثيرة لهذا الغرض لا داعى للتوسع فى ذكرها وإنما يحسن أن نذكر باختصار ما هو مستعمل فى بلادنا .

طريقة الترسيب والترشيح والتطهير بالكلور : هذه هى الطريقة المستعملة بصفة عامة فى القطر المصرى سواء فى القاهرة أو الاسكندرية أو سواها من المدن الكبيرة وتشمل ما يأتى :

(١) أحواض الترسيب : الغرض الأساسى من استعمال هذه الأحواض هو ترويق المياه من معظم أو كل ما تحويه من الطمى أو المواد المعلقة (وهى كثيرة فى مياه النيل) قبل ارسال المياه الى المرشحات الكبيرة . فتؤخذ المياه أولا من النهر أو الترعة من نقطة بعيدة عن الشاطئ بواسطة ماسورة متصلة بالطلمبات ثم تدفع

المياه الى عدة أحواض صماء مبنية جيداً ومحفقة بالأسمنت حيث يبقى الماء فيها نحو ستة أو ثمانية ساعات ليرسب الطمي منه وكذلك ليرسب معه جزء من الميكروبات التي قد تكون فيه .

وحيث ان كمية الطمي كبيرة في مياه النيل وترعه فان مجرد وضع الماء في هذه الأحواض لا يكفي عادة لترسيب المواد المعلقة ولذلك فمن المتبع اضافة (راووق) لتسهيل الترسيب وهذا الراووق هو الشب أى (سلفات الألومنيوم) اذ يضاف الى الماء سواء في ماسورة الدخول أو في الأحواض ذاتها بمقدار يتراوح بين ١٥ الى ٧٠ جم لكل متر مكعب من الماء حسب كمية المواد المعلقة . فيتفاعل مع البيكربونات الموجودة في الماء وينتج من هذا التفاعل (أوكسيد الألومنيوم) وهو راسب غروى يساعد في رسوب الطمي بسرعة .

(٢) المرشحات الرملية الكبيرة : بعد عملية الترسيب المشار اليها تؤخذ المياه الراكدة من أعلا الأحواض الى المرشحات الرملية الكبيرة . ويوجد نوعان من المرشحات الرملية هما (١) المرشحات الرملية البطيئة (ب) المرشحات الرملية السريعة أو المرشحات الميكانيكية .

المرشحات الرملية البطيئة (Slow Sand Filters) : أما النوع الأول وهو المرشحات البطيئة فهي عبارة عن أحواض صماء بها طبقة من الرمل تحتها طبقة من الحصى عمق كل منهما نحو ٦٠ — ٩٠ سم . وفي قاعها قنوات لجمع الماء . وطريقة استعمالها أن يسمح للماء مبدئياً بالترشيح فيها ببطء لمدة ٢٤ ساعة اذا لم يستعمل الشب للترسيب وذلك أولاً حتى تتكون فوق سطح المرشح طبقة من الطحلب والمواد المعلقة التي في الماء وهي طبقة ذات فائدة قصوى في الترشيح . وثانياً لأن الماء المرشح في هذه المدة لا يكون نقياً صالحاً . وبعد ٢٤ ساعة تجمع المياه المرشحة للاستعمال . ولكنه نظراً لبطء عمل هذه المرشحات ولعدم ملائمتها لجو البلاد الحارة فانها غير مستعملة في القطر المصري إلا نادراً .

المرشحات الرملية السريعة أو المرشحات الميكانيكية (Rapid Filters) :
توجد أنواع كثيرة من هذه المرشحات أهمها في بلادنا نوعان يسمى أحدهما مرشح (جويل) (Jewell) والآخر مرشح (باترسن) (Paterson) . وهما يشبهان المرشحات الرملية البطيئة في محتوياتها ولكنهما يختلفان عنها في طريقة التنظيف التي تعمل بواسطة ميكانيكية سريعة . وأيضاً في أن استعمال الشب للترسيب لازم قبل وصول الماء إليها بحيث لا تكون هناك ضرورة للانتظار ٢٤ ساعة قبل الحصول على ماء صالح بل ان نصف ساعة فقط تكفي لذلك .

مفعول المرشحات في تنقية الماء : ان مفعول المرشحات سواء كانت من النوع البطيء أو السريع هو أنها تمنع مرور معظم المكروبات والمواد المعلقة الباقية في الماء بعد أحواض الترسيب . فيخرج منها الماء المرشح صافياً ونقياً تقريباً من المكروبات الضارة وغيرها فهي اذن عماد عمليات تنقية المياه .

(٣) التطهير بالكور : هذه هي الخطوة الثالثة والأخيرة لتنقية المياه وتطهيرها . فقد دل الاختبار على أن المياه بعد ترشيحها لا تكون خالية تماماً من الميكروبات الضارة وغيرها بالرغم من صفاء لونها . ولذلك فقد أضيف التطهير بالكور بعد عمليات الترسيب والترشيح . وقد أمكن بواسطته أن تتغذى المدن بمياه في درجة عظيمة من النقاء . وأكثر ما يستعمل لذلك هو اما (كلورور الجير) الذي سبق ذكره أو (تحت كلورور الصودا) أو (الكورور النوشادري) المشابهين له أو (غاز الكور المضغوط) الذي يحفظ بصفة سائلة في اسطوانات معدنية ويضاف للماء بواسطة جهاز مخصوص .

وتضاف هذه المواد بحيث يبقى مقدار الكور في الماء لمدة نصف ساعة بما يتراوح بين $\frac{1}{4}$ — $\frac{2}{5}$ جم في كل متر مكعب من الماء المرشح . وفي بعض الأحيان عند تفشي الأوبئة يضاف أكثر من ذلك زيادة في الاحتياط . ويلاحظ أن الكور يعطى طعماً خاصاً للماء ولكن الجمهور سرعان ما يتعوده ولا يشكو منه .

توزيع المياه المرشحة في المدن

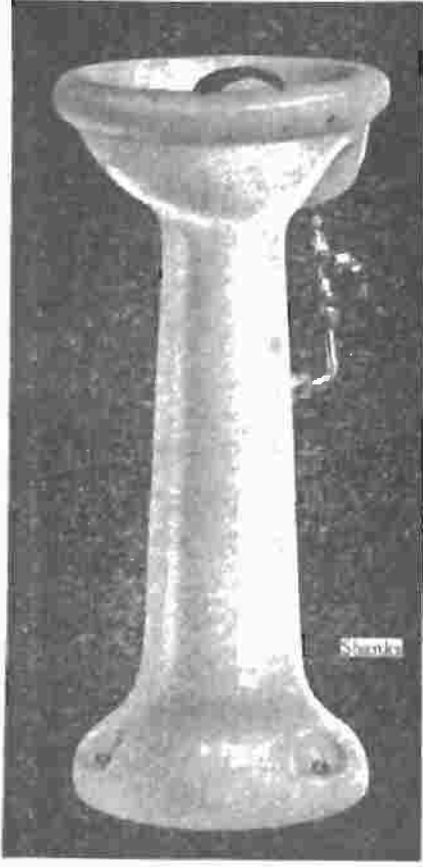
تحتفظ المياه المرشحة والمطهرة في خزانات صماء تحت الأرض بحيث لا يصل اليها أى تلوث خارجي ثم توزع بواسطة الطلمبات الى مواسير المياه الرئيسية في الشوارع ومنها الى أنابيب المنازل .

أكواب الشرب والنافورات

أضرار استعمال أكواب الشرب وطرق الاستعاضة عنها : ان اشتراك الناس في استعمال أكواب الشرب كما هو الحال في المدارس والمعاهد والمطاعم والمتنديات العامة ولدى باعة المشروبات المتجولين في الشوارع بل في المنازل ليس من الأمور الصحية إذ أن حافة الأكواب تتلوث من شفاة الشاربين ومن افرازات أفواههم وتنفسهم . وقد دلت التجربة على أن أمراضا كثيرة قد تنتقل بهذه الوسيلة فمثلا قد تنتشر بذلك عدوى الأمراض الآتية : الزهرى — السل الرئوى — الدفتريا — الانفلونزا — الحمى الحمية الشوكية — الحصبة — وغيرها من الأمراض التى تنتقل عدواها الرئيسية بالذاذ أو اللعاب والمخاط والبلغم . ولهذا فانه من الواجب في المنازل أن يستعمل كل شخص كأسا خاصة في تعاطى الماء والمشروبات أما في الخارج فيجب اتباع احدى الطرق الآتية : —

١ — استعمال أكواب من الورق المقوى : وهى رخيصة الثمن سهلة الصنع بواسطة ما كينة صغيرة ويستعملها الانسان للشرب ثم تعدم بعد ذلك حتى لا يستعملها غيره . وهذه هى الطريقة الواجب اتباعها في محال بيع المشروبات وفي القهاوى وما أشبه ذلك من المحال العمومية التى يرتادها الجمهور . ويستعملها فعلا في مصر بعض باعة (الجيلاتى) في الصيف .

٢ — استعمال النافورات للشرب : هذه الطريقة يوصى باستعمالها في المدارس والمعاهد والمصانع وما أشبه ذلك وأيضا عند انشاء أسبلة عمومية للجمهور في الطرق والحدائق وفي المدن التى بها مياه مرشحة . وهى عبارة عن حوض من الرخام أو غيره



شكل ٩٦ : رسم نافورة للشرب
وقد صار توضيح قوس المياه بالأسود في
أعلا ويشرب الانسان منها مياصرة بالفم

في أحد جوانبه ثقب ماسورة تندفع منه
المياه اما باستمرار أو بواسطة الضغط على
مفتاح . ومن المستحسن أن يكون اندفاع
الماء بشكل قوس يصب في ثقب آخر
للتصريف في الحوض نفسه . ويشرب
الراغبون بالفم من قمة قوس الماء حتى
لا يلوثوا ثقب الماء . ويمكن بسهولة إيجاد
مثل هذه النافورات بمجرد ثني رصاص
أنابيب المياه بحيث تندفع المياه على
شكل دائري .

وإذا لم يتيسر إيجاد هذه النافورات
فيمكن استعمال الصنابير العادية بعد وقايتها
بالسلك أو بأي طريقة أخرى تمنع التلاميد
أو الصانع مثلاً من استعمال أيديهم للشرب
أو مص الماء بأفواههم منها بل فقط
يستطيعون الشرب بأفواههم من الماء عند
نزوله .

الثلج

الثلج : يظن البعض أنه نظراً لبرودة الثلج فإن الميكروبات لا تعيش فيه .
ولكن الحقيقة أن الثلج قد يحتوي في داخله على الميكروبات إذا كان محضراً من
ماء ملوث . ومع أن هذه الميكروبات لا تتوالد في الثلج نظراً لبرودته فإنها قد تستطيع
الحياة فيه مدة ولذلك فقد يصاب الانسان بالعدوى من الثلج إذا وضعه في الماء أو
المشروبات لتبريدها مثلاً . ولذلك فإن أسلم الطرق للتبريد هي وضع الاناء في الثلج
وليس وضع الثلج في الاناء .

الفصل الخامس عشر

الهواء - التهوية - التدفئة - الاضاءة

الهواء

الهواء : هو خليط من غازات متعددة أهمها ما يأتى : —

غاز الأوكسجين نحو ٢٠ ٪

غاز الآزوت أو النتروجين » ٧٩ ٪

غاز ثانى أوكسيد الكربون » ٠,٠٤ ٪

ويحتوى أيضا على كمية من بخار الماء اذا زادت جعلته رطبا كهواء بعض البلاد المجاورة للبحار والمستنقعات . وقد يحمل أيضا بعض المواد المعلقة كالتراب وغيره من هبوب الرياح .

مفسدات الهواء : يفسد الهواء بالأشياء الآتية : —

(١) تنفس الانسان والحيوان . كما يحدث فى الأماكن المزدحمة السيئة التهوية .

(٢) احتراق المواد المستعملة فى التسخين أو التدفئة أو الاضاءة . مثل الفحم والخشب و (الجاز) وغاز الاستصباح والبنزين وغير ذلك .

(٣) تخمر وتفنن المواد العضوية . مثل المواد البرازية ورم الحيوانات وما أشبه ذلك .

(٤) الصناعات التى يتصاعد فيها غبار كمصانع الأسمنت والجبس والمفاجم أو التى تتصاعد منها أبخرة كإماوية ضارة أو مهيجة للمجارى التنفسية .

(١) فساد الهواء بالتنفس : هواء الشهيق هو الهواء المعتاد . أما هواء الزفير فيختلف عنه كثيرا . ويمكن بيان الفرق بينهما كما يأتي :

هواء الزفير	هواء الشهيق وهو الهواء المعتاد	
١٦ ٪	٢٠ ٪	غاز الأوكسجين
٧٩ ٪	٧٩ ٪	غاز الآزوت
٤ ٪	٠,٠٤ ٪	غاز ثاني أوكسيد الكربون
خمسة أمثال ذلك	كمية معتدلة	بخار الماء
حرارة الجسم (٣٧ درجة)	حرارة الجو (مثلا ٢٠ درجة سنتغراد)	الحرارة
تكثر من الرذاذ عند التنفس	قليلة	الميكروبات

ومن ذلك يتضح أن تنفس بعض الأشخاص في غرفة مقفولة النواقد يجعل تركيب هوائها يتغير تدريجيا . فتقل كمية الأوكسجين وتزداد كمية غاز ثاني أوكسيد الكربون ويزداد بخار الماء والحرارة والميكروبات . أما الآزوت فيبقى كما هو .

واختلاف هواء الزفير طبيعيا وكما ويا عن هواء الشهيق ينتج من وظيفة التنفس حيث تأخذ كريات الدم الحمراء الأوكسجين من حويصلات الرئتين فتنقلها الى خلايا الجسم . وتعود محملة بدلا عنه بغاز ثاني أوكسيد الكربون . وهو الذي ينتج من احتراق غذائها . ويحدث في الوقت نفسه تبخر للماء من الدم في الرئتين . وبذلك يخرج هواء الزفير رطبا وكذلك دافئا من حرارة الجسم .

ومن المعلوم أن الانسان يتنفس في كل دقيقة ١٨ مرة . وحيث أنه في كل مرة يدخل رئتيه ويخرج نصف لتر من الهواء . فلاشك أن شخصا واحدا قد يكفي لافساد هواء حجرة ما بعد زمن قليل ما لم تكن تهويتها حسنة وافية .

مضار سوء التهوية وأعراضها وسببها : ان أهم ما يحدث في هواء الأماكن المزدحمة
السيئة التهوية وخاصة بسبب اختلاف هواء الزفير عن الهواء المعتاد (وهو هواء الشهيقي)
ما يأتي : —

- (١) ارتفاع حرارة الهواء .
- (٢) ازدياد بخار الماء أى الرطوبة في جوها .
- (٣) ركود الهواء أى عدم تحركه .
- (٤) ازدياد الميكروبات .
- (٥) ازدياد الروائح السيئة .

وهذه العوامل كلها ضارة بالانسان . أما ارتفاع حرارة الهواء وازدياد بخار الماء
فيه فينتج عنها عرقلة توازن الحرارة في الانسان . اذ أن الجسم يعتمد كثيرا في حفظ
صحته على تشع الحرارة منه سواء من سطح الجلد أو بخروج بخار الماء في هواء الزفير
وكذلك تبخره من العرق . فاذا كان الهواء المحيط بالانسان حارا ورطبا فانه لا يستطيع
حفظ توازن حرارته بهذه الوسائل . ولذا يخزن الحرارة في جسمه .

أما ركود الهواء في الحجرة السيئة التهوية فيساعد أيضا على اختزان الحرارة في
الانسان . لأن تحرك الهواء في مكان ما يساعد على تشع الحرارة من الجسم وخاصة
على تجديد طبقة الهواء المجاور للجسم ذاته تحت الملابس . اذ أن هذا الهواء هو دائما
دافئ ورطب لقربه من الجلد . ومما يثبت ذلك أن مجرد وجود مروحة كهربائية متحركة
في حجرة ما ولو كانت مغلقة النوافذ يجعل الانسان يشعر براحة . لأن تحرك المروحة
يجدد الهواء المحيط بالجسم ويستبدله بغيره أبرد منه وأقل رطوبة .

ومما يثبت حدوث هذه التغيرات في هواء الأماكن المزدحمة قليلة التهوية ما
يشعر به الانسان عند دخوله من الخارج الى مكان يقيم به عدد من الناس . اذ
يشعر بالهواء ساخنا رطبا ثقيل الاحتمال بالنسبة للهواء الجاف البارد في الخارج .

وتسبب من هذه العوامل أعراض مختلفة للمقيمين في الأماكن الرديئة التهوية .

فيشعرون بعد وقت بالصداع وفقد الانتباه وضيق التنفس وسخونة الجسم . مع فقد الشهية وقلة النشاط بل قد يصابون تدريجياً بفقر الدم . بخلاف ما اذا كان الانسان مقبلاً في الهواء الطلق أو في حجرة متجددة الهواء فإنه لا يشعر بشيء من ذلك .

وقد كان بعض الباحثين يظنون فيما مضى أن هذه الأعراض تتسبب من قلة غاز الأوكسجين الذي عليه مدار الحياة . أو ازدياد غاز ثاني أوكسيد الكربون أو من سم يتصاعد من الأشخاص المقيمين في تلك الأماكن ولكن قد اتضح أن السبب هو كما سبق ذكره أي ليس من التغير الكيماوي في هواء الحجرة وإنما من التغيرات الطبيعية وهي الحرارة والرطوبة وركود الهواء . أما قلة الأوكسجين وازدياد ثاني أوكسيد الكربون فلا يؤثران على الانسان إلا اذا استمر مدة طويلة في الحجرة وهي مقفلة الأبواب والنوافذ بغير تجديد لهوائها واذ ذاك تبلغ قلة هذا وزيادة ذاك درجة كبيرة . أما في الأحوال العادية فليس لهما تأثير يذكر .

أما ازدياد الميكروبات فضرره معروف . اذ أن سوء التهوية يؤدي الى انتشار الأمراض المعدية التي تنتقل بالزواجر كاسل الرئوى والأنفلونزا والدفترية والحمى الحمية الشوكية وغير ذلك .

أما الروائح السيئة من أمعاء الموجودين أو من عرقهم أو غير ذلك فتؤدي في بعض الناس الى القىء والصداع .

ومما سبق تتضح أهمية التهوية الحسنة في المنازل والمدارس والمصانع والأماكن العامة وسواها أي حيث يقيم الانسان أو الحيوان .

(٢) فساد الهواء باحتراق مواد الوقود والاضاءة : عند حرق الخشب أو الفحم أو الجاز أو البنزين أو غاز الاستصباح أو الشمع أو غير ذلك مما يستعمل للوقود أو الاضاءة تنشأ أيضاً حرارة تزيد من حرارة الجو وكذلك يزداد بخار الماء . كما يقل الأوكسجين ويزداد ثاني أوكسيد الكربون وغيره من الغازات الضارة . بل قد ينتج أحياناً غاز (أول أوكسيد الكربون) وهو غاز سام جداً يحدث من عدم كمال احتراق هذه المواد أحياناً وهو من محتويات غاز الاستصباح . وكذلك ينتج الهباب والدخان .

وقد حسب بعض الباحثين أن الفحم يعطى ثلاثة أمثال حجمه من الغازات الضارة . وان مصباح البترول الشائع في المنازل يفسد الهواء بمقدار ٣ فساد من تنفس رجل كبير . وان شمعتين تفسدان الهواء بمقدار ما يفسده رجل واحد . أما غاز الاستصباح فيفسد الهواء كثيرا .

(٣) فساد الهواء بتخمير المواد العضوية وتعفنها : ان المواد العضوية كالبراز والبول ورمم الحيوانات وغيرها سريعة التعفن والتخمر بفعل الميكروبات . وتنشأ عنها غازات ضارة كريهة الرائحة . ومع أن هذه الغازات (كهواء المجارى أو هواء المجارى مثلا) قد تكون خالية من الميكروبات الضارة فانها مع ذلك ضارة بالصحة لأن استنشاق الانسان لها يؤدي الى اضعاف الجسم ويجعله قابلا للاصابة بالتهاب اللوزتين وغيرها من الأمراض . كما أن العمال كثيرا ما يصابون بالاختناق عند نزولهم لبعض المجارى أو المجارى لنزحها أو تنظيفها وذلك لكثرة هذه الغازات فيها وقلة الاوكسجين .

(٤) فساد الهواء بالصناعات : ان العمال في المصانع المختلفة يتعرضون لكثير من الأضرار وخاصة أضرار فساد الهواء . ففي بعض المصانع يتصاعد الغبار فيهبج الرئتين والمجارى التنفسية ويصيب الانسان بالتهاب مزمن في الرئتين كثيرا ما يؤدي الى السل . كما يحدث للعمال في مصانع الجبس والأسمنت وفي بعض المناجم وكذلك للمشتغلين في برادة الحديد وسن الأسلحة وما أشبه ذلك . وفي بعض الأحيان يتعرض العمال لأبخرة ضارة كما يحدث في معامل المواد الكيماوية وسواها .

شروط الهواء الصالح للانسان : كي يكون الهواء صالحا من الوجهة الصحية يجب أن تتوفر فيه الشروط الآتية : —

(١) يجب أن يكون أقل حرارة من الانسان أى أبرد منه حتى يسمح للجسم بفقد الحرارة التي تتولد فيه من الغذاء والحركة في العمل وغيره . وأوفق حرارة للهواء هي التي تكون من ١٥—١٨ درجة سنتغراد .

(٢) يجب أن يكون جافا وليس رطبا حتى يسمح للجسم بفقد حرارته بتبخر العرق وتبخر الماء في هواء الزفير من الرئتين ويجب ألا تزيد درجة الرطوبة النسبية في الهواء عن ٧٥٪.

(٣) يجب أن يكون الهواء متحركا وليس راكدا . إذ أن تحرك الهواء يدعو لراحة الجسم بتجديد طبقة الهواء المحبوسة بين الملابس والجلد . كما أن لتحرك الهواء بشكل تيار خفيف تأثيرا منشطا للإنسان .

(٤) يجب أن يكون الهواء نقياً أى ليس محتوياً على مواد معلقة كالتراب أو الهباب ولا على روائح أو غازات ضارة كغازات المجارى وسواها أو على ميكروبات مرضية كالسل وغيره .

(٥) يجب أن تكون كمية الهواء كافية للإنسان . فيجب ألا تقل في المتوسط عن ٦٠ متراً مكعباً في الساعة وحيث أنه يمكن تجديد الهواء في أى حجرة على الأقل ٣ مرات في الساعة فيمكن السماح بمقدار ٢٠ متراً مكعباً لكل شخص في الساعة بل أنه إذا أمكن تجديد الهواء أكثر من ذلك فيمكن تقليل المقدار على شرط ألا تدعو سرعة التجديد إلى أحداث تيار هوائى يؤذى المقيمين في الحجرة .

التهوية

يقصد بالتهوية اتباع الطرق اللازمة لتوفر الهواء من الوجهة الصحية في المباني من مساكن ومصانع ومدارس ومحلات عامة وغير ذلك مما يستعمله الإنسان أو الحيوان للإقامة أو العمل .

ويمكن تقسيم التهوية الى نوعين :

١ — التهوية الخارجية : ويقصد بها إيجاد الميادين والحدائق والشوارع الواسعة في المدن لضمان توفر الهواء للمباني . ولا شك أن الميادين والحدائق والطرق الواسعة هي بمثابة رئات تتنفس منها المدن . أما الأزقة الضيقة فضارة بالصحة إذ أنها تمنع تحرك الهواء الطلق كما تحجب عن المساكن أشعة الشمس النافعة .

ب — التهوية الداخلية : ويقصد بها إيجاد الوسائل اللازمة لدخول الهواء النقي وخروج الهواء الفاسد من المبنى .

والتهوية الداخلية على نوعين : (١) التهوية الطبيعية و (٢) التهوية الصناعية .

(١) التهوية الطبيعية : هي التي يعتمد في حدوثها على العوامل الطبيعية : وأهم هذه العوامل هو (أولاً) هبوب الرياح إذ أنها تدفع الهواء من الخارج إلى داخل المبنى فتدفع الهواء الفاسد منها وبذلك يتجدد هواؤها . و (ثانياً) اختلاف حرارة هواء الزفير عن هواء الشهيق أو الهواء المعتاد . فإن هواء الزفير أكثر سخونة من الثاني ولذا فإنه يصير أخف وزناً فيصعد إلى أعلا ويحتل مكانه هواء نقي أبرد منه .

أما الوسائل التي تتبع لعمل التهوية الطبيعية فهي إيجاد النوافذ في كل حجرة بل كل طرفة أو دهليز بحيث تكون النوافذ مفتوحة على الهواء الطلق أى على شارع أو حديقة أو منور غير مستقوف . وتكون مساحتها عشر (١٠) مساحة أرضية المكان على الأقل . وكذلك الأبواب و الشراعات المعروفة التي تفتح إلى أعلا وتعمل فوق النوافذ والأبواب .

هذه هي الوسائل المتبعة في بلادنا بينما انه في البلاد الباردة التي لا تسمح برودة جوها بفتح النوافذ دائماً فتوجد وسائل أخرى بعمل فتحات صغيرة في الحيطان أو في ألواح النوافذ الزجاجية أو في السقف لمساعدة التهوية الطبيعية .

ويجب الامتناع عن بناء المساكن الملتصقة ظهراً لظهر . لأن هذه المبنى لا تكون لها غير واجهة واحدة على الشارع ولذا لا تكون لها نوافذ إلا من جهة واحدة في الحجر الواقعة على الشارع . بينما الواجب من الواجهة الصحية هو أن يكون لكل منزل واجهتان أحدهما من الأمام والأخرى من الخلف وبذا يعبر الهواء المنزل من نوافذ جهة الى نوافذ الجهة المقابلة لها وتصير تهوية غرفه جميعاً تهوية حسنة وافية .

(٢) التهوية الصناعية : هي التي يعتمد فيها على الوسائل الصناعية . وهذا النوع من التهوية لازم بصفة خاصة للمصانع التي تتصاعد فيها الأبخرة الضارة والغبار . والمناجم الفاسدة الهواء وكذلك للأمكنة العامة التي يتجمع فيها عدد كبير من الناس كالمدارس والملاهي وما أشبه ذلك .

ويمكن عمل التهوية الصناعية اما (١) طريقة الدفع بمراوح كهربائية دافعة أو (٢) طريقة الجذب بمراوح شافطة أو (٣) بهما معا . ففي الحالة الأولى تسحب المروحة الهواء النقي من الخارج وتدفعه الى مواسير تفتح في أنحاء المكان كي يخرج من الجهة الأخرى منه . أما في الحالة الثانية فتوضع المراوح في الحيطان لتسحب الهواء الفاسد فيحتل مكانه هواء نقي من الخارج يدخل من النوافذ أو الأبواب . وقد توضع هذه المراوح الشافطة فوق الماكينات التي يتصاعد منها الغبار أو الأبخرة الضارة لسحبها في الحال من جو العامل والمصانع . وقد تستعمل المراوح الدافعة والشافطة معا في التهوية الصناعية .

تكييف الهواء : قد زاد كثيرا في العهد الأخير استعمال هذه الطريقة في المستشفيات الكبرى وغرف العمليات وأما كن السينما والاجتماعات العامة وما الى ذلك .

ويقصد بها التحكم في الهواء و (تكييفه) أي اعطاؤه الصفة المناسبة كأن يدفأ في الشتاء . ويبرد في الصيف . وينقى مما فيه من التراب . بل قد يصير تجفيفه أو ترطيبه عند اللزوم .

أما الأجهزة اللازمة لذلك فتشمل مروحة قوية متصلة بماسورة واسعة لجذب الهواء الخارجى النظيف من أعلا المباني . ثم تدفعه المروحة أولا الى مرشح من الزيت أو القماش لازالة المواد المعلقة منه كالتراب وغيره . ثم الى قاعة صغيرة فيها مواسير مياه باردة أو ساخنة لاعطائه البرودة أو الحرارة اللازمة . ثم الى مواسير متفرعة في أنحاء المكان .

ويشترط في اتباع هذه الطريقة غلق النوافذ المعتادة الا من الجانب المواجه لدخول الهواء الذى صار تكييفه . وقد توضع في تلك الجهة مروحة شافطة لجذب الهواء الفاسد واخراجه .

الراوح المتحركة : تستعمل هذه المراوح كثيرا في وقت الحر لتلطيف الهواء . وفائدتها أنها تحرك الهواء فتمنعه من الركود . وليس القصد منها ادخال الهواء أو اخراجه .
مستوقدات التدفئة وفائدتها للتهوية : تبني في منازل البلاد الباردة مستوقدات للتدفئة بالفحم أو الخشب ولها مداخن تمر في الخيطان الى سطوح المنازل . ويوجد منها قليل في بعض المباني بالقطر المصرى . وهذه المستوقدات ذات فائدة عظيمة للتهوية سواء أكانت النار فيها أو كانت غير مستعملة . ففي حالة استعمالها تسخن ناراها الهواء الذى في المدخنة فيرتفع الى الجو ويحل مكانه غيره من الغرفة داخل المنزل وبذلك يتجدد هوائها .

أما اذا لم تكن مستعملة فان مرور الرياح فوق المدخنة يدعو لحدوث قوة شافطة فيها وبذلك يتجدد هواء الغرفة أيضا .

التدفئة

ان تدفئة المنازل في القطر المصرى ليست شائعة وذلك بسبب ملائمة جوه في معظم فصول السنة . ولكن قد تدعو الحال لتدفئة بعض المباني كالمستشفيات والمدارس وسواها أحيانا . وتوجد طرق مختلفة لهذا الغرض . منها ايجاد المستوقدات ذات المداخن التى سبقت الإشارة اليها . ويحرق فيها الفحم أو الخشب . أو ايجاد مجاميع من الأنابيب تسمى المشعاعات (Radiators) تحت النوافذ وفي الدهاليز والسلم تجري فيها المياه الساخنة أو البخار من غلاية في أسفل المنزل متصلة بخزان فوق السطح . وقد تستعمل للتدفئة أيضا مدافئ يحرق فيها البترول أو سواه من مواد الوقود . أو مدافئ كهربائية وهى أنظف طرق التدفئة وأحسنها اذ لا تنتج عنها غازات ضارة من الاحتراق ولكنها طريقة غير اقتصادية لمعظم السكان .

الاضاءة

توجد طرق مختلفة للاضاءة . أكثرها شيوعا استعمال الكهرباء وغاز الاستصباح والبتترول الجاز والشمع .

أما الاضاءة بالكهرباء فتنتج من مرور التيار الكهربائي في سلك من المعدن داخل غلاف من الزجاج مفرغ من الهواء . فيضيء السلك داخل الزجاج ويعطى النور المعروف . ولا شك أن هذا النوع من الاضاءة هو أحسن الطرق أولا لنظافته وسهولته في الاستعمال وثانيا لأنه لا يدعو لإضافة شيء مفسد إلى الهواء سوى قليل من الحرارة . ولولا غلو ثمنه على الفقراء لكان تعميم استعماله واجبا .

ولا شك أن أحسن المصابيح الكهربائية هو ما كان زجاجه مصنفرا حتى لا يتعب ضياؤه النظر . وكذلك ما يوضع بحيث يعطى ضياءه إلى السقف حيث ينعكس منه إلى أسفل .

أما غاز الاستصباح المستعمل للاضاءة في بعض الشوارع والطرق وكذلك كوقود في الحمامات والمطابخ والمعامل الكيميائية وسواها فيحتوى على عدد من الغازات القابلة للاحتراق والتي تعطى ضوءا عند احتراقها . ولكنه يؤدي إلى فساد الهواء بما ينتج عن احتراقه من فقد الأوكسجين وزيادة الحرارة وبخار الماء وغاز ثاني أوكسيد الكربون وغيره من الغازات الكريهة الضارة ما لم تكن الحجرة ذات تهوية جيدة .

ونظرا لوجود غاز أول أوكسيد الكربون في غاز الاستصباح فإنه سام جدا وكثيرا ما حدثت من إهمال قفل مواسيره حوادث اختناق وتسمم مميتة إذ أن أول أوكسيد الكربون يتحد اتحادا شديدا بهيموجلوبين الكريات الحمراء ويمنعه من نقل الأوكسجين فيؤدي ذلك إلى الموت ما لم يسرع الإنسان بوضع المريض في الهواء الطلق وعمل تنفس صناعي له .

أما البتترول (الجاز) والشمع فهي شائعة الاستعمال للاضاءة ولكنها مفسدة للهواء أيضا ولذا يجب إيجاد تهوية حسنة للمكان عند استعمالها .

الفصل السادس عشر

تعريف الفضلات

تنقسم الفضلات الى (فضلات جافة) و (فضلات سائلة) . فالفضلات الجافة هي القمامة أو الزباله التي تتجمع في المدن والقرى سواء في المنازل أو الشوارع أو المصانع أو الزرائب وسواها وتشمل الغبار وبقايا الخضروات والمأكولات والقش والورق والصفائح الفارغة وروث الحيوانات وما إلى ذلك . أما الفضلات السائلة فتشمل المواد البرازية والبول من المراحيض وتشمل المياه المستعملة كماء غسل الوجه والأيدي والجسم في أحواض الفسيل والحمامات ومياه غسل الملابس وما أشبه ذلك وتشمل أيضا مياه غسل الشوارع والمياه المتخلفة من المصانع وغير ذلك وكذلك مياه الأمطار من سطوح المنازل .

ولا شك أن الفضلات بصفة عامة ضارة بالصحة لأنها كثيرا ما تحتوى على ميكروبات مرضية أو طفيليات تسبب العدوى وخاصة إذا وصلت الى الطعام والشراب كالماء وغيره . فضلا عن أنها تتركب من مواد عضوية سريعة التعفن والتخمر فتسبب تصاعد غازات كريهة . كما أنها صالحة لتوالد الذباب والجرذان . بل أن البعوض قد يتوالد في الفضلات السائلة . ولهذا فانه من أوجب الأمور توفر الوسائل اللازمة لجمع الفضلات وتصريفها بالطرق الصحية .

الفضلات الجافة أو القمامة : يجب الاهتمام بجمع هذه الفضلات أولا فأولا والتصرف فيها بعيدا عن الانسان . ففي المنزل والمباني بصفة عامة يجب مراعاة النظافة التامة من غسل الأرضية وكنسها مرة أو أكثر في كل يوم . ويجب ايجاد وعاء (جردل) مستدير من الحديد أو الزنك توضع فيه القمامة أولا فأولا ويكون له غطاء من المعدن أيضا يوضع فوقه دائما لمنع الذباب . ويجب اخلاء هذا الجردل في عربات

القمامة عند مرورها على المنزل أو في الصناديق الثابتة التي تعدها البلديات أو مصالح التنظيم لهذا الغرض في الشوارع أو بأى طريقة أخرى . ويجب الاهتمام بصفة خاصة بنظافة المطبخ والاسراع في وضع بقايا الخضروات وأمعاء الطيور وما أشبه ذلك في وعاء القمامة وتغطيته نظرا لأنها سريعة التعفن وجذابة للذباب .

أما الشوارع والطرق والميادين فيجب أن تكون مغطاة بالأسفلت أو المكدم أو البلاط ليسهل غسلها وتنظيفها ولكي تكون قليلة الغبار فلا يتطاير منها للنازل . ويجب كنسها مرتين أو أكثر في اليوم . ويقوم بذلك عمال البلديات أو التنظيم ويجمعون القمامة من الشوارع وكذلك قمامة المنازل في العربات المعدة لذلك حيث تنقل الى المكان الممد للتصرف فيها خارج المدينة .

أما الزرائب والأسطبلات فيجب أن تكون بعيدة عن المساكن نظرا لسوء رائحتها ولأنها مباءة للذباب . ويجب جمع روث الحيوانات منها في عربات مصفحة بالزئبق وتنقل خارج المدينة مرة على الأقل كل يوم . ويجب الامتناع عن نشرها فوق الأسطح أو في الشوارع .

وتوجد طرق مختلفة للتصرف في الفضلات الجافة . منها استعمالها في ردم البرك أو المستنقعات والحفر ويستحسن في ذلك أن توضع فوقها طبقة من التراب الجاف أو الجير . أو دفنها في الأرض اذا كانت كميتها قليلة أو حرقها في أفران كبيرة خاصة بذلك . أو غير ذلك من الطرق . وأفضلها من الوجهة الصحية الحرق .

الفصل الثالث : تنقسم هذه الفضلات الى ما يأتي : —

- ١ — (المواد البرازية) من المراحيض والمباول .
- ٢ — (المياه المستعملة) وهي مياه غسل الأيدي والجسم والملابس ومياه المطابخ وكذلك المياه المتخلفة من المصانع ومياه غسل الشوارع .
- ٣ — (مياه الأمطار) .

ولا شك أن هذه الفضلات وخاصة المواد البرازية هي أكثر خطورة من الفضلات الجافة أو القمامة وذلك لأنها ملوثة بافرازات الانسان التي قد تحتوى على كثير من الميكروبات والطفيليات المسببة للأمراض . ولأنها أكثر قابلية للتخمر والتعفن فتتصاعد منها غازات ضارة . ويتوالد فيها الذباب والبعوض . ولذا يجب توجيه عناية كبيرة لجمعها والتخلص منها .

طرق جمع الفضلات السائلة والتخلص منها : توجد طريقتان لهذا الغرض احدهما (١) تسمى (الطريقة الجافة) وتتبع في القرى وبلاد الريف التي ليست بها مواسير مياه ولا مجار عمومية . والأخرى (٢) (الطريقة المائية) وهي التي تتبع في المدن التي بها مواسير مياه مجار عمومية .

(١) الطريقة الجافة : وهي على أنواع

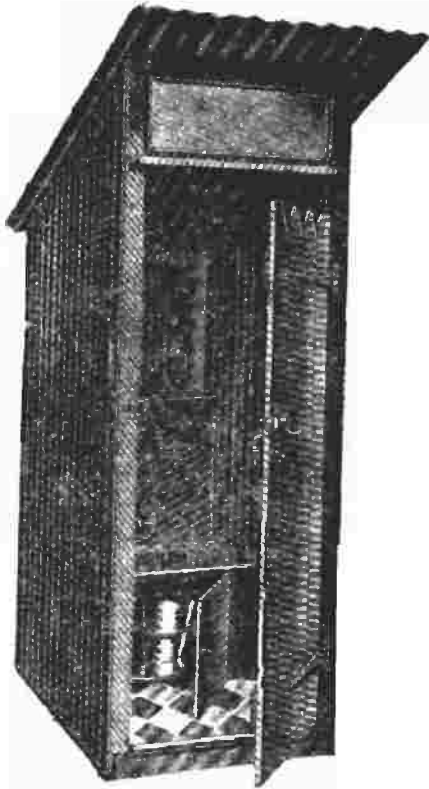
مختلفة وتتبع بصفة خاصة للمواد البرازية في الأرياف وأهم أنواعها ما يأتي : —

(١) المرحاض ذو الجردل : يستعمل

في حجرة المرحاض جردل كبير سعته نحو ٤٠ لترا أو أقل لتبرز السكان . وبجواره جردل آخر به تراب جاف لائقاء جزء منه على البراز بعد كل استعمال وذلك لمنع الذباب وتقليل الرائحة . وفي كل يوم ينقل الجردل لدفن محتوياته أو حرقها خارج القرية وينظف جيدا بالماء الساخن ثم بأحد المحاليل المطهرة ثم يدهن من الداخل يوميا بالزيت الوسخ لمنع التصاق المواد به .

(ب) المرحاض الموصل الى خزان :

في هذه الطريقة يكون للمرحاض بلاطة



شكل ٩٧ : رسم مرحاض جردل في كشك

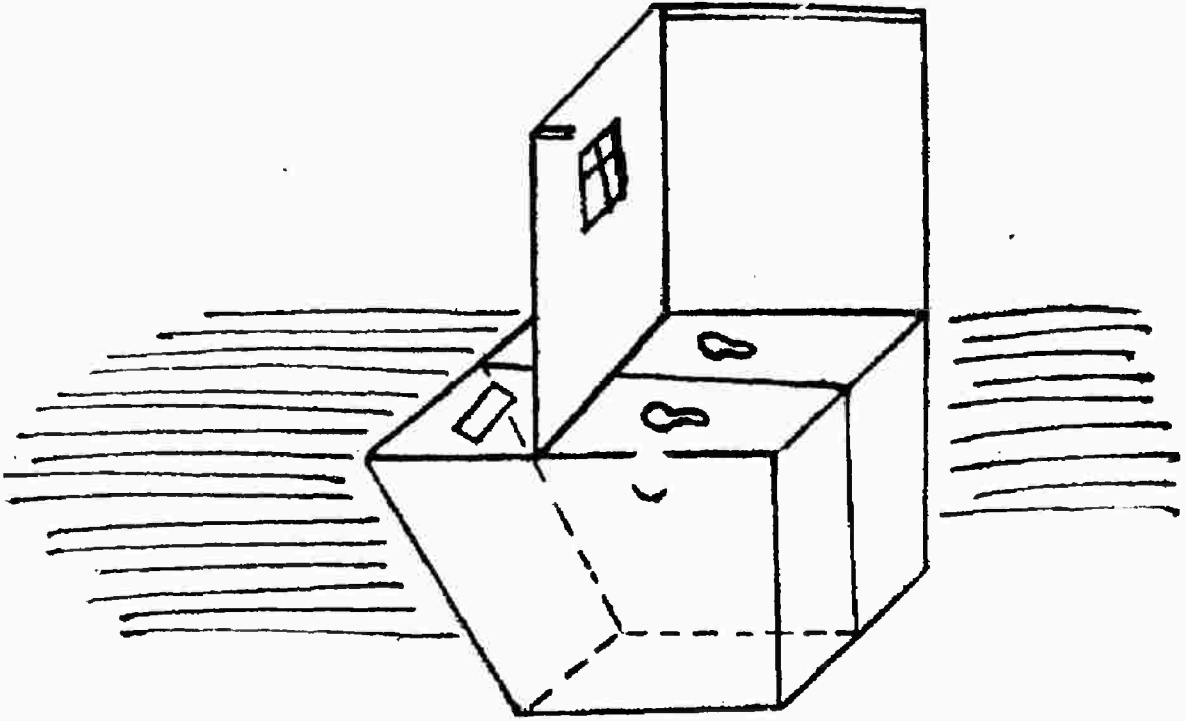
شرقية لها محبس مائى وتتصل بالجرور الذى يكون خارج المنزل .
وهذه الخزانات على نوعين أحدها (الخزان الأصم) ويكون مبنيا ومخفقا
بالأسمنت لمنع رشح محتوياته الى الأرض . والآخر (الخزان الراشح) ويكون قاعه
غير مبنى لترشح محتوياته فى الأرض . وفى الحالتين يجب نزح الخزان كلما امتلأ .
هذا مع العلم أن الخزان الأصم أحسن من الوجهة الصحية لأنه لا يسبب تلوث
مياه الطبقة الأرضية ولكنه يحتاج الى النزح فى أوقات قريبة .

(ج) مرحاض روكفلر : وهو عبارة عن حفرة عمقها ٤ — ٥ أمتار وقطرها
نصف متر تحفر فى أحد جوانب المنزل بواسطة آلة خاصة كالبريمة . ويوضع داخل
هذه الحفرة قفص سلكى طويل لمنع انهيار جوانبها . ثم توضع فوقها بلاطة المرحاض .
ويمتاز هذا النوع بسهولة عمله . ورخص ثمنه اذ لا يتكلف الا نحو ٨٠ قرشا .
ولكنه لا يصلح كثيرا فى الجهات الشمالية من القطر المصرى نظرا لسرعة امتلائه بمياه
الرشح .

(د) المرحاض ذو الخندق : فى بعض الأحوال يمكن حفر خندق عمقه متر فى
جهة قبلية خارج المسكن ويستعمل للتبرز ويكون له غطاء لمنع الذباب . وتلقى فيه
كمية من التراب الجاف أو الجير بعد كل استعمال لتغطية البراز . وعند ما يمتلئ الى
ثلثه أو نصفه يردم ويحفر غيره وهكذا .

(هـ) مرحاض السباخ أو المرحاض ذو الخزائف المزدوج : وهو نوع من
المراحيض الجذابة للفلاحين مع صلاحيته صحيا اذ يمكن استعمال محتوياته كسباخ
للأراضى الزراعية .

ويتكون المرحاض من بلاطة ذات فوهتين . تحتها خزان أصم مقسوم أيضا
الى قسمين . ولكل قسم باب علوى من الخلف يمكن فتحه لاجراج محتوياته .
وللاستعمال تغطى أولا احدى الفوهتين . وتستعمل فوهة واحدة يوميا الى أن
يتملىء قسم الخزان الذى تحتها . واذ ذاك تغطى هذه الفوهة . وينتقل الاستعمال الى
الأخرى .



شكل ٩٨ : رسم تقريبي لمرحاض السباح

وتترك المواد البرازية التي في القسم الأول في مكانها الى أن يمتلئ القسم الآخر .
ففي هذه المدة التي قد تبلغ شهرين أو ثلاثة تكون قد ماتت الميكروبات التي فيها
وكذلك أغلب بويضات الطفيليات ويصير لا خطر من نقلها الى الحقل كسباح .
وهكذا بالتوالي ما بين فوهة وأخرى .

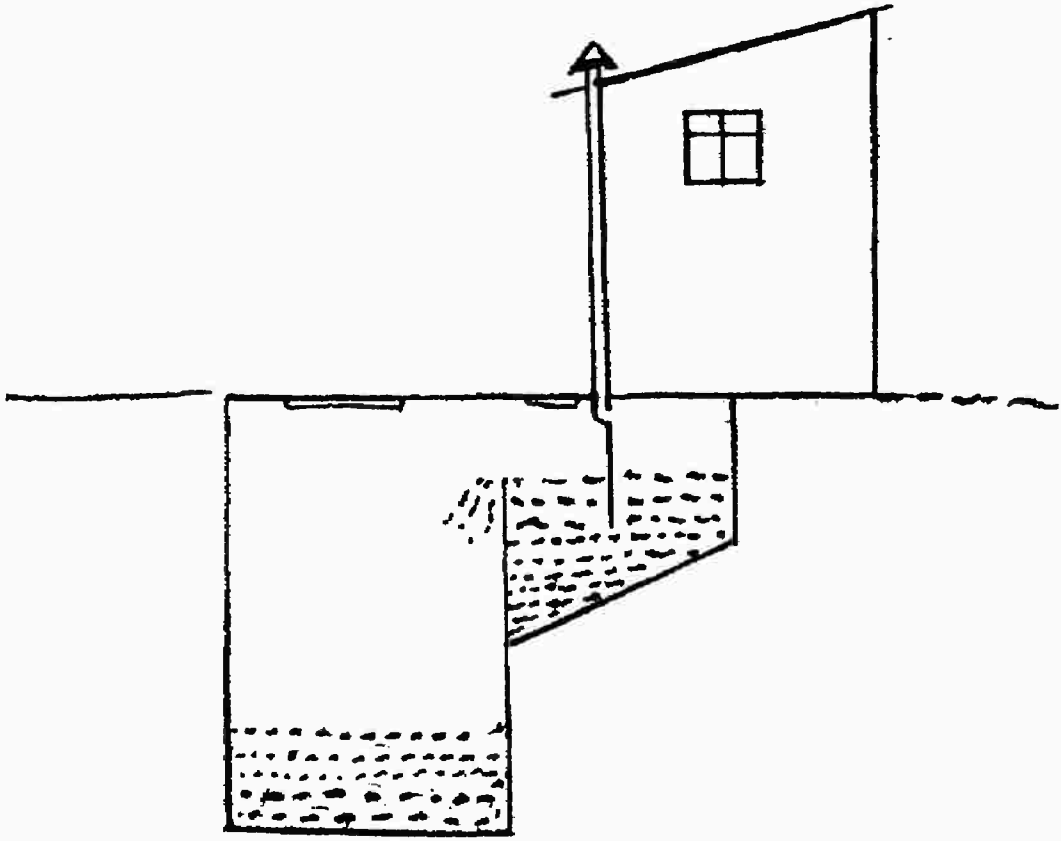
ويجب في هذه الطريقة تكليف مستعملي المرحاض أن يلقوا فيه قليلا من
التراب الجاف بعد التبرز أو تكليف احدى نساء المنزل بالقاء نصف صفيحة أو
أكثر من التراب في الضحى بعد أن يكون قد استعمله كافة أفراد العائلة . وذلك
من جهة لتقليل الرائحة ومنع توالد الذباب والهُوام الأخرى . ومن جهة أخرى لمزج
البراز بالتراب جيدا كسباح .

ومما يجدر ذكره أن هذه الطريقة تشبه كثيرا ما يتبعه الفلاحون أنفسهم في
زراعتهم اذ يغطون روث الحيوانات بطبقة بعد أخرى من التراب وبعد زمن ينقلونها
الى الحقل ولذلك فليست غريبة عليهم .

(و) مرحاض خزان التحليل : وهو عبارة عن خزان أصم صغير يؤدي الى

خزان أكبر منه . فيتبرز الشخص فوق الخزان الأول حيث يوجد حاجز يمنع مرور المواد البرازية مباشرة الى الخزان الثانى الا بعد أن تتحلل بواسطة الميكروبات اللاهوائية التى تنمو فى الخزان الصغير .

ولدى امتلاء الخزان الكبير يصير نزحه أو قد يضاف اليه يوميا قليل من التراب الجاف ليصير فى النهاية سمادا للأرض .



شكل ٩٩ : رسم تقريبي لمراحض خزان التحليل

(٢) الطريقة المائية : وهى المتبعة فى المدن التى بها مواسير مياه عمومية متصلة بالمنازل . وتشمل جمع المواد البرازية والمياه المستعملة ومياه الأمطار .

المراحض للمواد البرازية : قد يكون المراحض من (النوع الشرقى) أو (النوع الأوروبى) . أما فى النوع الشرقى فيجب أن تكون بلاطة المراحض أوطأ من أرضية حجرة المراحض بمقدار ٥ سم . أما فى النوع الأوروبى فيجب أن تكون

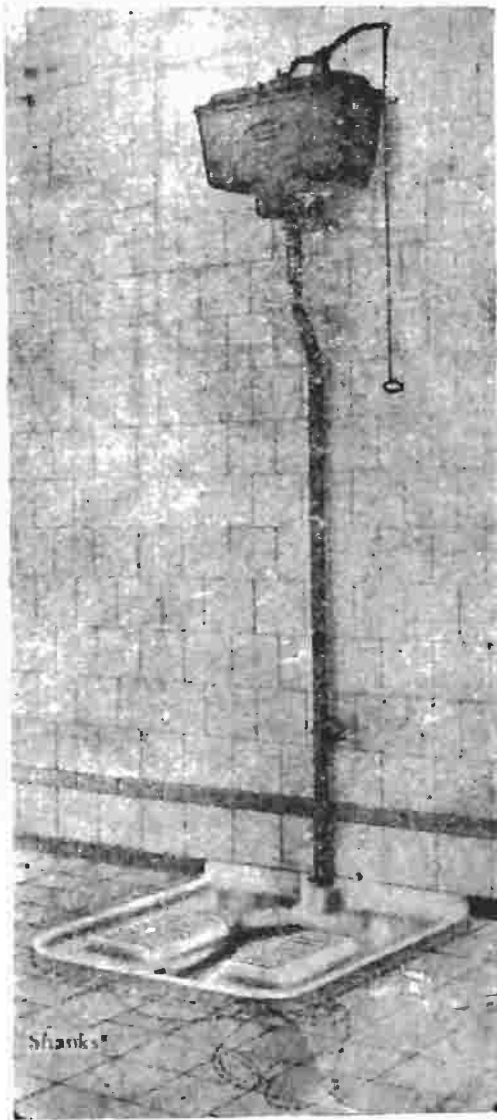
سلطانية المرحاض من النوع (الطارد الى أسفل) وتسمى أيضا (سلطانية دغرى) لأن ظهرها قائم فلا يتلوث بالبراز . ويوضع فوقها كرسى من الخشب المدهون بالبوية الزيتية للجلوس وأيضا غطاء من الخشب لمنع الذباب . ويجب أن تكون السلطانية من الصينى أو الفخار المطفى ليسهل تنظيفها .

وفي الحاليتين يجب أن يتصل المرحاض الى (محبس مائى) لمنع دخول الغازات

الضارة من المجارى الى حجرة المرحاض والمنزل . ويتصل هذا المحبس المائى الى ماسورة خارجية تسمى (ماسورة السقوط) ومنها الى المجارى المنزلية المدفونة فى الأرض . ويجب أن تكون ماسورة السقوط فى الهواء الطلق وليس داخل المنزل منعا من تصاعد الغازات الضارة منها اذا تفككت لحاماتها فى المستقبل .

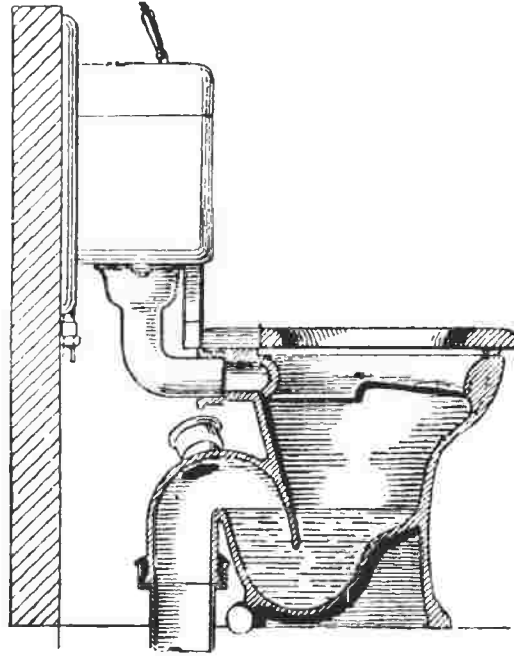
ويجب أن يكون للمرحاض (خزان طارد) أو سيفون قذف يسم ١٢ لترا من الماء على الأقل وذلك لاستعماله بعد التبرز فى المرحاض لدفع المواد البرازية الى ماسورة السقوط والمجارى .

أما المجارى المنزلية فتتصل اما بالمجارى العمومية ان وجدت أو تصب الى خزان (مجرور) أحيانا .



شكل ١٠٠ : رسم مرحاض شرقى
وله خزان طارد . وبلاطته أوطأ من أرضية المرحاض

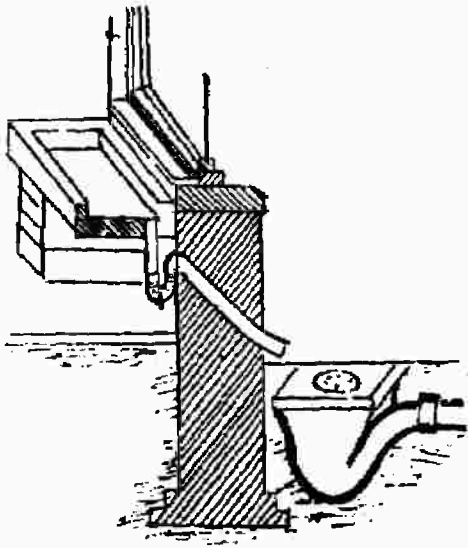
المياه المستعملة : تجمع المياه المستعملة من المنازل في (الأحواض) التي توضع تحت الصنابير وتستعمل لغسل الأيدي والوجه وكذلك من أحواض المطابخ . ويجب أن يكون لكل حوض محبس مائي له صمام في أسفله يمكن فتحه للتسليك اذا دعت الحال لذلك . ويتصل المحبس الى ماسورة في خارج المنزل تسمى (ماسورة المياه المستعملة) وهى ماسورة أخرى غير ماسورة السقوط التي تتصل بها المراحيض . ولا تتصل ماسورة المياه المستعملة مباشرة بالمجارى أو الجارير وإنما تصب فوق سطح الأرض على بالوعة تسمى (جولى تراب) لها محبس مائي وهى التي تتصل بالمجارى .



شكل ١٠١ : قطاع في مرحاض أوروبى حديث
من النوع الطارد الى أسفل أى ظهره قائم . وله خزان قذف . ومقعد أعلاه .
وأسفله الصمام أو المحبس المائي لمنع الغازات من المجارى

أما الحمامات فيجب أن تكون أرضيتها من الاسمنت أو البلاط أو الرخام منحدره الى بالوعة ذات محبس مائي في أحد الأركان . وتتصل هذه البالوعة بماسورة المياه المستعملة السابق ذكرها .

مياه الأمطار: تجمع هذه من سطوح المنازل الى ميازيب في خارج المنزل تصب على بالوعة (جولى تراب) خارجية كما ذكر عن المياه المستعملة .
أما مياه الشوارع فتصب الى بالوعات (جولى تراب) في جوانبها وهذه تتصل بالمجارى .



شكل ١٠٢ : رسم حوض غسيل له صمام أو
محبس مائى بحرف S يصب على جولى تراب
(بالوعة) فى الخارج تتصل بمعد ذلك بالمجارى المنزلية

التصرف فى الفضلات السائلة فى
الطريقة المائية : تصل الفضلات السائلة
الى المجارى المنزلية ومنها للمجارى
العمومية . وهذه تمتد الى خارج المدينة
حيث يجرى التخلص منها بطرق متعددة
كأحواض الترسيب والمرشحات الرشاشة
أو كاستعمالها فى رى احدى المزارع أو
تصريفها الى داخل البحر وغير ذلك .

الفصل السابع عشر

المسكن الصحى

يجب توفر الشروط الآتية فى المسكن الصحى :

الميادين والشوارع : عند تخطيط أو انشاء المدن يجب أن تكون شوارعها واسعة لتسمح للشمس والهواء بالوصول الى المباني . وأن توجد فيها الحدائق العامة والميادين الواسعة كلما أمكن ذلك لأن هذه الحدائق والميادين هى بمثابة رئات تنفس منها المدن فتحسن هواءها وتفيد الجمهور والأطفال للتنزه واستنشاق الهواء الطلق . ويجب أن تكون الشوارع والميادين مرصوفة جيدا ليسهل كنسها ورشها وكذلك لمنع الغبار .

موقع المنزل : أفضل موقع للمنزل هو أن يبنى إن أمكن على أرض رملية لأن الأراضي الرملية جافة غير رطبة ودافئة غير باردة ولذا فهى أحسن الأراضي للبناء وأن يكون الموقع فى مرتفع من الأرض ان أمكن ليكون بعيدا عن الرطوبة الأرضية . ويستحسن أن تكون واجهة المنزل للشمال أو الشمال الغربى أو الشمال الشرقى حتى يستفيد سكانه من الهواء البارد فى فصل الصيف الحار . ويفضل وجود المسكن فى جهة هادئة كالضواحي نظيفة من الغبار . وبعيدة عن البرك والمستنقعات .

ارتفاع المباني : يجب ألا يزيد ارتفاع المباني عن ضعف عرض الشارع . إذ أن ارتفاع المباني على جانبي الشارع فوق ذلك يجعلها تحجب الشمس والهواء عن بعضها البعض .

مواد البناء : أحسن مواد البناء هو الحجر أو الطوب المحروق أو الطوب المفرغ . أما الطوب النبيء المستعمل فى القرى المصرية فانه غير مستحسن لأنه ليس سهلا فى التنظيف وتأويه الحشرات والجُرَذان بسهولة وفى فصل الشتاء

يتمتع المطر فيصير رطبا وضارا بالصحة . ومع ذلك فيمكن استعماله بشرط دهانه جيدا من الداخل .

أما المساكن التي تعمل من الخشب أو الصاج أو الحديد فإنها تكون حارة في الصيف وباردة في الشتاء أي أنها لا تقي سكانها من حرارة الصيف وبرد الشتاء . فضلا عن ذلك فإن الخشب قابل للحريق وتأويه الحشرات بسهولة . وأحسن مونة للمباني هي مونة الأسمنت لمئاتها ولأنها تمنع الرطوبة .

منع الرطوبة في المنازل : لمنع الرطوبة من الأرض وخصوصا في الأراضي الواطئة يجب ایجاد (طبقة عازلة) من الطوب الأزرق الأصم أو الخرسانة أو الأسمنت أو الزيت في الحيطان على ارتفاع ١٥ سنتيمترا من سطح الأرض . وكذلك يجب تبليط أرضية الدور الأرضي بالبلاط أو الأسمنت أو بالخشب على أن يهوى الفراغ الذي تحته . ويجب أن تكون الأرضية متينة بحيث تمنع الجرذان من عمل ثقوب وجحور فيها .

ومنع الرطوبة من المنازل هو من الأمور الصحية الهامة لأن الرطوبة تدعو لاصابة السكان بالروماتزم والزكام والنزلات الشعبية وتساعد على حدوث مرض السل والحصبة وغيرها من الأمراض .

× ارتفاع الحجر : يجب أن لا يقل ارتفاع الغرف عن أربعة أمتار .

α التهوية والضوء الطبيعي : يجب أن يكون لكل جزء من المنزل (سواء كان غرفة أو مطبخا أو مرحاضا أو دهليزا أو مخزنا أو غير ذلك) نافذة أو أكثر تفتح على الهواء الطلق أي اما على الشارع أو على منور متسع داخل المنزل أو خلفه . ويكون اتساع النافذة عشر ($\frac{1}{10}$) مساحة أرضية الغرفة . ويجب أن ترتفع النافذة الى قرب السقف كي يدخل النور الحجر بصفة وافية .

الامتناع عن بناء المنازل المتلاصقة ظهرا لظهر : يجب الامتناع بتاتا عن تشييد المنازل بهذه الصفة لأنها تمنع تخلص الهواء للمنزل وتجعل حجرة الداخلية مظلمة إذ

يكون لكل من المنزلين واجهة واحدة . بينما أن الأحسن من الوجهة الصحية هو أن يكون لكل منزل واجهتان احدهما أمامية على الشارع والأخرى خلفية على شارع أو حديقة أو منور فيستطيع الهواء تخال المنزل من جهة الى أخرى كما انه يسهل بذلك إيجاد نوافذ لجميع أجزاء المنزل وتكون جميعها ذات نور كاف .

K منع الازدحام : يجب أن يكون عدد الغرف واتساعها كافيا حتى لا يحدث ازدحام للعائلة . لأن الازدحام يدعو الى فساد الهواء في المسكن وأيضا يدعو الى سرعة انتقال العدوى اذا أصيب أحدهم بمرض . ويجب أن يكون في كل مسكن على الأقل حجرة نوم وحجرة جلوس ومطبخ ومرحاض وحمام .

والمعتاد أن يحسب لكل شخص عمره أكثر من عشر سنوات مقدار ١٥ مترا مكعبا من حجم غرف المسكن ولكل طفل عمره أقل من عشر سنوات ٥ , ٧ متر مكعب .

طلاء الحيطان ولونها : يستحسن طلاء الحيطان من الخارج لوقايتها من الجو وكذلك من الداخل لتكون نظيفة ملساء . ويستعمل لذلك الجبس أو الجير أو الأسمنت أو بوية الزيت . أو الورق من الداخل للأغنياء . وأحسن لون للطلاء من الخارج هو اللون الأصفر الفاتح أما في داخل المنزل فالأخضر الفاتح أو الأزرق الفاتح لأن العين تستريح لهذه الألوان .

الماء : ان وجود الماء في المنزل من ألزم الضرورات للحياة والصحة . فاذا كان المسكن في المدن فيجب أن يكون به صنبور من الماء المرشح الجارى في الأنابيب . أما في القرى أو الجهات التي ليس بها مورد من الماء المرشح فيجب إيجاد خزان نظيف للماء يوضع بعيدا عن المراض ويكون له غطاء لمنع تلوثه ويؤخذ منه الماء بواسطة صنبور يعلو عن قاعه بمقدار ١٥ سنتيمترا .

المراض : يجب أن يكون لكل مسكن مرحاض صحى لاستعمال سكانه حتى

لا يستعملوا الخلاء لهذا الغرض . ويجب أن يكون المرحاض في حجرة جنوبية أو جنوبية شرقية حتى لا يحمل الهواء رائحته الى المنزل . وأن يكون له مدخل خاص بعيد عن المطبخ ومخزن الطعام وتكون له نافذة على الهواء الطلق للتهوية والضوء ويوضع عليها نسيج من السلك لمنع دخول الذباب . وتكون أرضيته من الأسمنت أو البلاط وحيطانه مطلية بالجير أو الأسمنت أو القاشاني أو غيره .

أما نوع المرحاض فيختلف اذا كان المسكن في القرى أو المدن حسب ما سبق ذكره عند التكلم على تصريف المواد البرازية في الفصل السابق .

المطبخ : يجب أن يكون من أحسن غرف المنزل وبعيدا عن المرحاض . وله نافذة على الهواء الطلق للتهوية والضوء ويوضع عليها نسيج من السلك لمنع دخول الذباب . ويكون فيه صنوبر من الماء يصب على أحد الأحواض حسب ما سبق ذكره عند الكلام على تصريف المياه المستعملة .

الحمام : يجب أن يكون في كل مسكن حجرة تستعمل كحمام . وتكون لها نافذة على الهواء الطلق . وتعمل أرضيتها من الأسمنت أو البلاط أو الرخام منحدره الى بالوعة (محبس مائي) في أحد الأركان تتصل بماسورة المياه المستعملة .

القمامة ونظافة المنزل : يجب أن يكون في المنزل وعاء خاص للقمامة كما سبق وصفه عند التكلم على تصريف الفضلات الجافة في الفصل السابق . ويجب الاهتمام الدائم بنظافة المنزل من غسل وكنس وغير ذلك .

الأثاث : أحسن أنواع الأثاث هو ما خف وزنه ليسهل تحريكه وتنظيف ما تحته يوميا . ولذا فان الأبسطة غير مستحسنة ويفضل عليها السجاجيد الصغيرة التي يسهل رفعها وتنظيفها . وكذلك الستائر السمكة الثقيلة غير مستحسنة لأنها تمنع الضوء وليس من السهل رفعها لتنظيفها وأحسن منها الستائر (الدانتلا) الصغيرة .

السطح : أحسن أنواع السطوح في مصر هو السطح المنبسط أما في البلاد الممطرة فيفضلون السطح المنكسر (الجملون) لسهولة سيل المطر عليه . ويجب أن

تكون أرضية السطح مخففة بالأسمنت أو البلاط لمنع رشح المطر للمنزل ويكون له انحدار بسيط الى ميازيب المطر .

الأحواش : اذا لم تكن بصفة حديقة مزروعة فيجب أن تكون مبلطة أو مخففة بالأسمنت جيدا وذلك ليسهل غسلها وكنسها . ويكون بها (جولى تراب) أى بالوعة موصلة للمجارى المنزلية .

الفصل الثامن عشر

الصحة المدرسية

المدرسة هي بيت التلميذ . يمضى بها أعواما متوالية طويلة هي أخطر أدوار حياته إذ ينمو في غضونهما جسمه ويتكون فكره ويبدأ انضوج عقله وتهذب صفاته وأخلاقه .

ولما كان التلميذ يقضى في ذلك البيت من ساعات العمل والنشاط كل يوم أكثر مما يقضيه في منزل والديه . ولما كان لصحة التلميذ علاقة وثيقة بمقدار ما يستطيع تحصيله من العلوم والفنون . كما أن وسائل التعليم وطرقه هي كذلك ذات أثر كبير في صحة التلميذ لذلك كان من الواجب أن تكون المدرسة من حيث مبانيها وفصولها بيتا نموذجيا يفوق في نظامه ونظافته وجاذبيته وتوفر الشروط الصحية فيه بيت عائلة التلميذ وذويه . كما أنه من الواجب أن يراعى في التعليم أن يتمشى بمقدار مع تكوين التلاميذ فيسمح لهم بالنمو العقلي والجسماني بغير إرهاق أو اجهاد .

ومن ذلك نرى أن موضوع الصحة المدرسية هو من أهم المواضيع وأجلها خطرا وقدرا . بل أنه ليزداد قيمة إذا لاحظنا أن تعميم التعليم بين السكان — وهو ما شرعت مصر في اتباعه كسواها من الممالك المتعدنة — ينتج عنه أن كل فرد من الشعب ذكر أو أنثى لا بد له من قضاء فترة الطفولة والصبي في المدارس / فالمدارس يمكن اعتبارها لهذا السبب أنسب فرصة للعناية بصحة الشعب أجمع جيلا بعد جيل . عناية تتناول كل انسان في مستقبل الحياة حيث يمكن اكتشاف الأمراض والعيوب الجسمانية في الوقت الملائم وعلاجها قبل تأصلها . كما يسهل غرس الأخلاق والعادات الصحية الصحيحة . ومقاومة الضرر منها .

ويمكن تقسيم موضوع الصحة المدرسية إلى الأقسام الآتية :

القسم الأول — المباني المدرسية ومواصفاتها الصحية .

القسم الثاني — التلميذ وتكوينه الطبيعي وأمراضه العادية .

القسم الثالث — الأمراض المعدية في المدارس وطرق الوقاية منها ومكافحتها .

القسم الرابع — الخدمة الطبية المدرسية .

القسم الأول

المواصفات الصحية اللازم توفرها في المباني المدرسية

مواصفات المبني المدرسي بصفة عامة

يجب على السلطات المختصة بالتعليم أن تعمل بقدر الامكان على انشاء المدارس بدلا من استئجار منازل لها إذ كثيرا ما تكون هذه المنازل غير وافية بالغرض الصحي كمدرسة وان كانت تصلح كمنزل . ولانشاء المدارس يجب مراعاة ما يأتي :

(١) الموقع ومساهمة المدرسة

١ — يستحسن أن يكون في جهة متوسطة بحيث لا يضطر التلميذ للسير اليها أكثر من كيلومترين . والا فيجب تدبير وسائل انتقال من سيارات أو عربات لنقل التلاميذ إلى المدرسة ومنها إلى منازلهم .

٢ — يجب أن يكون الموقع بقدر الامكان في أرض مرتفعة جافة كالأراضي الرملية وتكون معرضة للشمس والهواء .

٣ — يجب أن يكون الموقع بعيدا عن المحلات المقلقة للراحة كالمصانع ومحطات السكة الحديد . وكذلك الشوارع الرئيسية التي يكثر فيها ضجيج الترام والعربات والسيارات . أو على الأقل يجب أن تكون مباني المدرسة منفصلة عن مثل تلك الشوارع بمحوش عرضه ٢٠ مترا على الأقل .

٤ — يجب أن يكون الموقع بعيداً عن الأماكن الضارة بالصحة كالمستنقعات والبرك والعشش والجبانات والزرائب ومستودعات القمامة والمواد البرازية وأكوام السباح وما أشبه ذلك .

٥ — يجب أن يكون الموقع بعيداً عن محلات اللهو الضارة كأماكن الرقص والدعارة والحانات .

٦ — يجب أن تكون مساحة المدرسة بمقدار نصف فدان لكل ٥٠ تلميذاً على الأقل . بما في ذلك مباني المدرسة وأحواشها وملاعبها الرياضية . ويراعى ألا تزيد مساحة المباني عن ثلث مساحة الأرض المخصصة للمدرسة .

(٢) توجية المباني

يراعى بقدر الامكان أن تتجه مباني المدرسة الرئيسية في جانبها الأطول إلى الشمال أو الشمال الغربي . وذلك للانتفاع في الفصول التي تنشأ في ذلك الجانب بالنسيم البارد في الجو الحار وكذلك لمنع دخول أشعة الشمس في عيون التلاميذ عند الجلوس .

(٣) شكل المباني المدرسية وعدد الأدوار

يستحسن ألا تكون المدرسة في مبنى واحد ذي أدوار متعددة إذ أن ذلك يدعو لغاية كثيرة . بل في مبان منفصلة ذات دورين على الأكثر . وقد تكون هذه المباني متصلة ببعضها البعض بشكل حرف L أو E أو F الأفرنكية أو بشكل  وبين كل ضلع وآخر ٣٠ متراً على الأقل حتى لا يحجب أحدها الضوء عن الآخر .

(٤) الأساس وعزل الرطوبة

- ١ — يجب أن يصل الأساس الى الأرض الصلبة القوية .
- ٢ — يجب إيجاد طبقة عازلة من الزيت أو الطوب الأصم أو سواه لمنع صعود الرطوبة في الحيطان . وتكون هذه الطبقة في الحيطان على ارتفاع ٣٠ سم . م . م من سطح الأرض وتحت منسوب أرضية الدور الأرضي أى ما بينها وبين الأرض .

ويمكن كذلك انشاء المدرسة فوق كهف (بدرون) أو على أعمدة ويترك تحتها خاليا وذلك في الأراضي الرطبة .

(٥) مواصفات حجرة الدراسة

١ — شكل الحجرة الدراسية : يستحسن أن تكون مستطيلة الشكل . وضلعها الأطول مجاور للحائط الخارجى الذى به النوافذ . وذلك ليكون عرض الفصل صغيرا فيضمن بذلك وصول الضوء جيدا الى التلاميذ البعيدين عن النوافذ .

٢ — المساحة : يستحسن ألا تزيد مساحة الفصول في المدارس الأولية والابتدائية والثانوية عن 8×6 متر . حتى يستطيع التلاميذ جميعا سماع المدرس بسهولة . وكذلك ليسهل على الطلبة الخلفيين مشاهدة ما يكتب على السبورة . أما في المدارس العالية فيمكن أن تزيد الفصول عن ذلك على أن تكون بشكل مدرجات لسهولة الاستماع والمشاهدة .

٣ — يجب ألا يقل ارتفاع الفصل عن ٤ أمتار .

④ — عدد التلاميذ : يجب أن يكون عدد التلاميذ في كل فصل مناسباً لمساحته . ويحسب لكل تلميذ المساحة الآتية في حجرة الدراسة :

في المدارس الأولية ورياض الأطفال ١,٠ متر مربع على الأقل

» » » ١,٢٥ الابتدائية » »

» » » ١,٥٠ الثانوية » »

» » » ٢,٠ العالية » »

٥ — يجب ألا يزيد عدد التلاميذ بحال من الأحوال في فصول المدارس (غير العليا) عن ٣٠ تلميذا لئلا يتعذر الازدحام وتقل عدوى الأمراض . وليسهل على المدرس تعليمهم والإشراف عليهم .

٦ — التهوية والاضاءة :

١ — يجب أن تكون مساحة النوافذ $\frac{1}{4}$ (سدس) مساحة أرضية الفصل على

الأقل وذلك لضمان جودة التهوية والاضاءة . فالفصل الذى مساحته مثلاً ٤٨ متراً مربعاً يجب أن تكون نوافذه بمساحة ٨ أمتار مربعة .

ب — يجب أن تقسم تلك النوافذ على جانبي الفصل على أن تكون النوافذ التى على الجانب الأيسر للتلاميذ كبيرة ومفتوحة على الهواء الطلق . أما التى على الجانب الأيمن فتكون صغيرة ومفتوحة الى مظلة خارجية أو دهليز .

ويجب ألا توجد نوافذ فى مواجهة التلاميذ أو خلفهم وذلك لأن الأولى تبهر عيونهم بسقوط الضوء فيها . ولأن النوافذ الخلفية تلقى ظل رؤوسهم على كراسياتهم فتقلل الضوء أمامهم .

ومن ذلك يتضح أنه يجب أن يكون المصدر الأكبر للضوء الطبيعى فى الفصل من نوافذ واقعة على يسار التلاميذ إذ أنه بذلك لا يقع شئ من الظل بين العين والقلم عند الكتابة بخلاف ما اذا كان الضوء واقفاً من يمين التلاميذ إذ يقع ظل اليد على ما يكتبه التلميذ فيتعب ذلك نظره .

ج — يجب مساعدة التهوية الطبيعية بتهوية صناعية فى المدرجات الكبيرة والمعامل الكيميائية فى المدارس وذلك بواسطة مراوح كهربائية شافطة فى أعلا الحيطان .

د — قوة الضوء ومعرفة كفايته : يجب أن تكون قوة الضوء كافية بحيث يستطيع التلميذ ذو النظر الطبيعى أن يقرأ الحروف الصغيرة التى حجمها ٣ ملميمتر على بعد ٣٠ سم . كما أنه يمكن الحكم على جودة الاضاءة الطبيعية بان يكون فى قدرة كل تلميذ ان يرى قطعة من السماء وهو جالس فى درجه .

ه — تكون اضاءة الفصل ليلاً بواسطة بصيلات كهربائية من ذات المائة شمعة على الأقل . وتعلق على ارتفاع مترين من الأرض . وبين الواحدة والأخرى متران أيضاً ليكون النور حسن التوزيع فى جميع أنحاء الفصل .

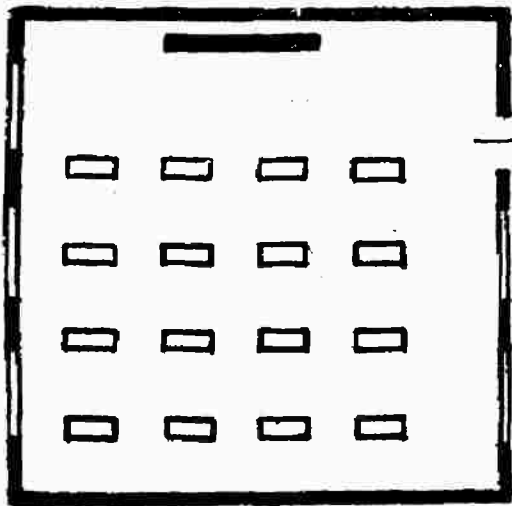
ويجب أن تكون البصيلات من النوع الأبيض (المصنفر) لمنع بهر العينين .

وإذا استعملت مصابيح البترول أو الغاز فيجب مضاعفة التهوية لمنع فساد الجو في الفصول .

و — يجب ألا تزيد حرارة الجو في فصول الدراسة عن ٢٥ درجة سنتغراد . ولمعرفة ذلك يجب تعليق ثرمومترات في جهات مختلفة من الفصل على ارتفاع متر من الأرض ليرجع إليها المعلم بين حين وآخر .

فإذا زادت حرارة الفصل عن ذلك وجب تخفيضها بفتح النوافذ كلها وبالمراوح المتحركة على رفوف أو أى طريقة أخرى . وإذا كانت المدرسة في منطقة حارة فيجب ادخال طريقة تكييف الهواء فيها .

ز — يجب أن توزع أدرج التلاميذ بحيث تكون النوافذ الرئيسية على يسارهم . وأن يكون بين كل درج وآخر ٦٠ س . م . وبين الحيطان والأدرج المجاورة لها ٨٠ س . م . على الأقل .



ويجب أن لا تزيد المسافة بين الصف الأمامي ومكتب المدرس عن متر ونصف متر .

٧ — مكتب المدرس

والسبورة : يوضع مكتب المدرس

في منتصف الحائط المواجهة للتلاميذ

ومرتفعا قليلا عنهم .

شكل ١٠٣ : رسم بين جلوس التلاميذ في الفصل

وعلى يسارهم النوافذ الرئيسية وأمامهم السبورة

وعلى يمينهم نوافذ تفتح على ممر مفتوح على الهواء

وتوضع السبورة أعلا من

مستوى مكتب المدرس . ويجب

أن تكون ذات لون أسود أو كد أى غير براق حتى تظهر عليها الكتابة .

ويجب أن تكون بأسفلها مجرى خشبية ليسقط فيها غبار الطباشير .

٨ — لون الحيطان : يجب أن تكون حيطان الفصل ذات لون رمادي أو

سماوى غامق أو أزرق أو أخضر فاتح أى ليست بيضاء حتى لا يبهز النظر من انعكاس الضوء عليها .

(٦) مواصفات الأدراج والمقاعد

من المعلوم أن سن الطفولة هى السن التى ينمو فيها الجسم ولذا فإنه يجب أن يكون فى مقدمة ما يعنى به القائمون بإدارة المدرسة أن يتعهدوا التلاميذ بكل ما يمنع حدوث تشوه فى عظامهم / وأهم شئ لذلك هو توفير أسباب الراحة والجلوس الصحى لهم على المقاعد والأدراج فى الفصول وإلا فإنهم يصابون بأعوجاج فى السلسلة الفقرية وضرر بالأحشاء البطنية وكذلك فى قوة الابصار .

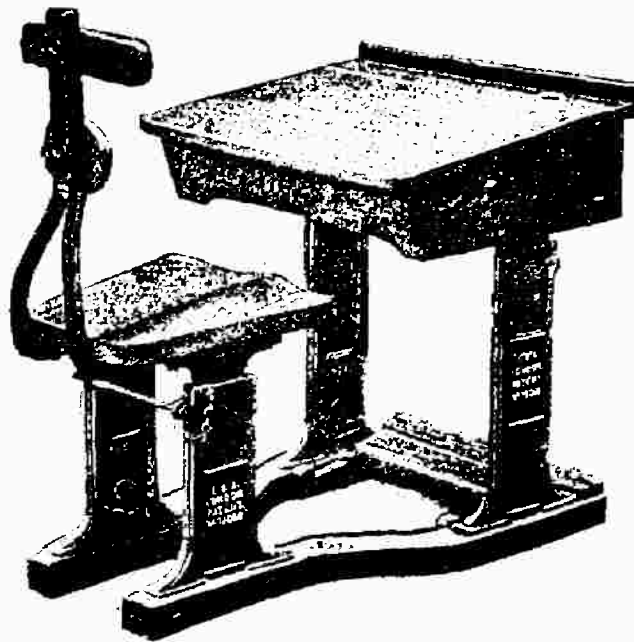
ومما يجدر ذكره أن التلاميذ الذين فى عمر واحد لا يكونون عادة ذوى طول واحد . ولذلك فإنه يجب اختيار مقعد ودرج لكل تلميذ حسب حالة نموه . بل انه يجب تغيير المقعد والدرج مرة كل ستة شهور تبعاً لنمو التلميذ .

ومن الواجب أن تصنع المقاعد والأدراج على عدة أنواع صغيرة وكبيرة للاختيار منها . أو تصنع بمفصلات بحيث يمكن تغيير أبعادها حسب حاجة التلميذ فى نموه .

أما مواصفات المقاعد والأدراج الصحية فهى ما يأتى :

(١) المقعد

(١) يجب أن يكون ارتفاعه عن الأرض مساوياً لطول ساق التلميذ من أسفل القدم الى خلف الركبة وذلك ليسترىح القدمان على



شكل ١٠٤ : رسم مقعد ودرج من النوع الصحى الحديث الذى يمكن تغيير أبعاده تبعاً لنمو التلميذ

الأرض أو على عارضة خشبية أسفل الدرج . ولا يسمح بتركهما معلقين في الفضاء .

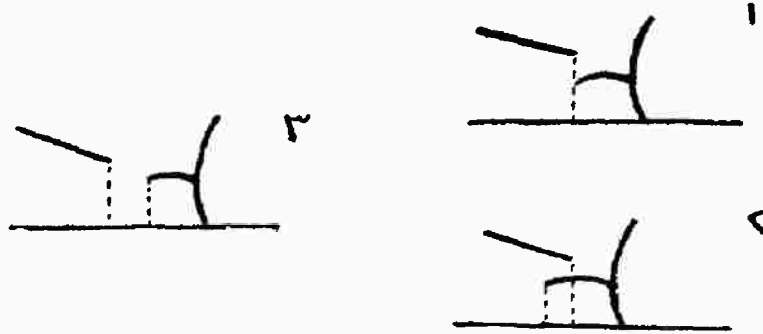
(٢) يجب أن يكون عرض المقعد من الأمام الى الخلف (أى الجزء الذى يجلس عليه التلميذ) مساويا لثلاثي فخذة وليس أكثر من ذلك حتى لا يحدث ضغط على الأوعية الدموية والاعصاب التى تقرب من السطح فى الثلث الأسفل من الفخذ .

(٣) يجب أن تكون حافة المقعد الأمامية مستديرة لمنع الضغط المؤلم .

(٤) يجب أن يكون للمقعد ظهر يستند عليه التلميذ الى مستوى عظمى اللوح .

(ب) الدرج

(١) يجب أن يكون البعد بين ظهر المقعد والدرج مساويا لقطر الصدر من الأمام الى الخلف زائدا خمسة سنتيمترات . وفى هذا الوضع تكون حافة الدرج على استقامة مع حافة المقعد أو داخله فوقها قليلا (أنظر رقم ٢، ١ فى شكل ١٠٥) .



شكل ١٠٥ : رسم بين بعد الدرج عن المقعد . (١) ، (٢) يمثلان الوضع المناسب . أما (٣) فيمثل البعد الرديء المتعب للتلميذ

أما اذا كانت الحافتان متباعدتين فإن التلميذ يضطر عند العمل الى الانحناء على الدرج فيتعب بصره من قرب عينيه للكتابة . ويتعب فخذة بالضغط على حافة المقعد فى الانحناء . كما يتعب أحشاء بطنه أيضا بهذا الانحناء غير الطبيعى .

(٢) يجب أن يكون الدرج منحدرًا على ١٥° للكتابة . وبحيث يمكن تغيير انحداره بواسطة علاقة الى ٤٥° عند القراءة .

ومما يجدر ذكره أنه يجب على المعلمين الانتباه الى هيئة جلوس التلاميذ فى مقاعدهم وأدراجهم لمنعهم من العادات السيئة فى الانحناء الطويل يمينا أو يسارا أو

الى الأمام مما يشوه عظامهم أثناء نموها . أو يؤدي الى سرعة التعب البدنى مما يؤثر على التعليم .

والجلوس الحسن هو الذى تتوفر فيه الشروط الآتية :

١ — يكون تنوء المقعدة على استقامة واحدة على المقعد .

٢ — يكون الجسم معتدلاً ومستقيماً . والظهر مستريحاً على المسند .

٣ — يكون وضع الرأس عامودياً .

وبملاحظة هذه الأمور كافة يتوازن الجسم جيداً ولا يتعب التلاميذ كثيراً من طول الجلوس فى الحصص .

(٧) المعدات الصحية

يجب أن تتوفر فيها الشروط الصحية السابق وصفها عند الكلام على الفضلات السائلة فى هذا الكتاب . ويجب إيجاد بعضها فى مباني المدرسة والبعض فى حوشها وملاعبها الرياضية . أما عددها فيكون كما يأتى :

١ — المراحيض : تكون بنسبة ٥ ٪ من عدد التلاميذ فى مدارس الصبيان . أما فى مدارس البنات ورياض الأطفال فتكون النسبة ٧ ٪ أى أكثر وذلك لعدم وجود مباول بها .

٢ — المباول : تنشأ فقط فى مدارس الصبيان وذلك بنسبة ٥ ٪ من عدد التلاميذ . ولا لزوم لها فى مدارس البنات ورياض الأطفال .

٣ — أحواض غسل الأيدي : تنشأ بنسبة ٥ ٪ من عدد التلاميذ فى مدارس البنين أو البنات ويوجد بعضها فى جوار مطعم المدرسة .

٤ — مياه الشرب : يجب أن يكون ماء المدرسة من مورد نقى صحى . وللشرب تنشأ نافورات مما يدفع الماء بشكل قوس وذلك فى مختلف جهات المدرسة . أما فى

المطعم قستعمل أكواب الورق بدلا من الأكواب العادية .
وإذا لم توجد أكواب من الورق قستعمل في المطعم أكواب الزجاج أو
الألومنيوم العادية بشرط أن يكون لكل تلميذ كوبته . وأن تدعك بالرمل النظيف
وتغسل جيدا في نهاية كل يوم .

٥ — الحمامات الرشاشة : تنشأ بمعدل ١٠٪ من عدد التلاميذ في المدارس
الداخلية . ويستحسن أن توجد كذلك مجموعة منها في المدارس الخارجية لاستحمام
التلاميذ الفقراء مرة أو أكثر في الأسبوع . ويجب امدادها بالماء الساخن والبارد .
٦ — حوض السباحة : قد لا يكون في الامكان إيجاد حوض للسباحة الا في
المدارس الكبيرة أو في مجموعات المدارس .

ومما لاشك فيه أن حمامات السباحة هي من أفضل ضروب الرياضة البدنية
بالعوم والوثب ومختلف الألعاب المائية .

ويجب ألا يظن أحد أن هذه الحمامات هي لنظافة الجسم . بل انه يجب
ألا يسمح لتلميذ أن ينزل اليها ما لم يكن قد تبول وتبرز أولا ثم غسل جسده تحت
حمام رشاش بالماء والصابون . وما لم يكن خاليا من الأمراض المعدية كأمرض الجلد
والعين والأنف والأذن والخلق وما أشبه ذلك . اذ كثيرا ما تكون أحواض السباحة
مصدراً لانتشار بعض الأمراض المعدية وخاصة التهاب ملتحمة العين وتقيح الأذن .

أما المواصفات اللازمة لهذه الأحواض فهي ما يأتي :

- (١) يجب فصل باب الدخول الى الحوض عن باب الدخول لمكان المتفرجين .
- (٢) يجهز لدى باب الدخول الى الحوض مكان لخلع الملابس ودواليب لحفظها .
- (٣) يكلف كل تلميذ أولا بعد خلع ملابسه بالدخول الى المرحاض للتبرز
والتبول ثم الى حجرة الحمامات الرشاشة حيث يغسل جسده جيدا تحت اشراف أحد
المراقبين المتمرنين على اكتشاف الأمراض المعدية . وأهمها ما يأتي :

الأمراض الجلدية كالجرب والأكزيما والقراخ والقوباء والدمامل والخراجات .
أمراض العين كالزمد الصديدي والتهاب الملتحمة .
أمراض الأذن وخاصة خروج صديد منها أى تقيح الأذن الوسطى .
الأمراض السرية وهى الزهري والسيلان والقرحة الرخوة .
الأمراض المعدية الأخرى كالدفترى والسل وسواها .

فاذا وجد تلميذ مريضا أو اشتبه فى حالته وجب منعه من الدخول الى حوض السباحة . كما يجب منع الناقهين من الأمراض المعدية والمصابين بأمراض القلب والروماتزم ومرض الكلى .

(٤) ينظم البناء بحيث لا يستطيع التلميذ أن يصل الى حوض السباحة ما لم يمر أولا فى حجرة الحمامات الرشاشة والمراحيض .

(٥) يوضع قبل مدخل حوض السباحة حمام قدم أى حوض صغير أو قناة بها مياه جارئة يضطر التلميذ لوضع أقدامه فيها لغسلها من القذارة قبل النزول الى الحوض . ويجب احاطة حوض السباحة بسياج لمنع الدخول الا بعد غسل القدمين .

(٦) يجب منع ازدحام التلاميذ فى الحوض . ولذا يجب تحديد العدد ولا يسمح بزيادته . وربما كان العدد المناسب هو ٤ أمتار مربعة لكل تلميذ أى أن الحوض الذى طوله ٢٠ مترا وعرضه ١٠ أمتار يسع ٥٠ تلميذا .

(٧) يجب أن تكون مياه الحوض مياهها نقية متجددة . فاما تؤخذ من المياه المرشحة أو مياه بئر عميقة ونقية . ويجهز الحوض بمرشحات ومطهرات لتنقية المياه باستمرار أثناء السباحة وربما زيدت عليها أجهزة لتدفئة الماء فى الشتاء . ويستحسن استعمال مادة الكلور فى تطهير المياه باستمرار بنسبة $\frac{1}{4}$ — ١ فى المليون لقتل الجراثيم وكذلك استعمال سلفات النحاس بنسبة ١ فى المليون لمنع نمو الطحالب .

(٨) تغطى جوانب الحوض وأرضيته بالقاشانى على أن يكون بها بعض بلاطات

ملونة فاذا تعذر رؤية تلك البلاطات جليا دل ذلك على قذارة المياه ولزم اخراج التلاميذ من الحوض وتطهير مياهه أو تجديدها .

(٩) يجب حماية حافة الحوض من قذارة أحذية المتفرجين وذلك برفع الحافة قليلا عن الأرضية المجاورة .

(١٠) يجب تحذير التلاميذ من التبول أو التبرز أو القيء أو التخط في حوض السباحة فاذا شعر أحدهم بميل الى ذلك وجب أن يخرج في الحال .

(١١) يجب أن تنحدر أرضية الحوض تدريجيا بحيث تكون قليلة الغور من جهة للتلاميذ الصغار وعميقة نوعا من الجهة المقابلة للكبار والقفز .

ويستحسن ألا يزيد عمق حوض السباحة ٢,٥٠ مترا في الجهة العميقة وعن ٠,٩٠ في الجهة القليلة الغور .

(١٢) يجب تخصيص فوطة ولباس استحمام لكل تلميذ ولا يعاد استعمالها الا بعد الغلي والغسل . ويستحسن أن يجلب كل تلميذ فوطته ولباسه على أن يكونا نظيفة .

(١٣) يستحسن أن لا يكون حوض السباحة مكشوقا في العراء بل في صالة كبيرة ذات تهوية وإضاءة حسنة . وبذلك يحمى سقفها الحوض من التلوث بالغبار وفضلات الطيور وأوراق الأشجار فضلا عما في ذلك من منع نمو الطحلب على سطح الماء ووقاية التلاميذ من البرد .

(١٤) يجب فحص المياه للتأكد من عدم وجود قواقع أو قاذورات أخرى بها قبل السماح للتلاميذ بالنزول في الحوض .

(١٥) يجب وجود أحد المراقبين باستمرار جوار حوض السباحة لمراقبة التلاميذ وانتشال من يشرف منهم على الفرق أو التعب . ويجب أن يكون ملما بطرق اسعاف الفرق والاسعاف عامة .

(٨) الأجزاء الأخرى في المدرسة

يجب أن تشمل كل مدرسة الأجزاء الآتية غير ما سبق ذكره :
مكان حفظ المعاطف : سواء في حجرة أو حجرة خاصة أو على مشاجب في
دهاليز المدرسة أو بجوار باب كل فصل . على أن يخصص مشجب لكل تلميذ .

ويجب أن يكون البعد بين كل مشجب وآخر ٢٥ س . م . في مدارس البنين
و ٤٥ س . م . في مدارس البنات لمنع انتقال القمل والبق من ملابس الى أخرى .
العيادة الطبية : تتكون في المدارس الصغرى من حجرة واحدة . أما في المدارس
الكبرى فتتكون من حجرة انتظار وحجرة فحص للطبيب وحجرة بها سريران
للمرضى . وكذلك توجد في المدارس الكبرى حجرة خاصة لطبيب الأسنان .

حجرة الناظر وحجرة المعلمين

حجرة استقبال أولياء أمور الطلبة

قاعة الرسم : وتكون ذات نوافذ واسعة أو اضاءة قوية .
قاعة الأشغال اليدوية : وهى الآن من مستلزمات التعليم سواء للبنين أو
البنات .

صاله النوم والراحة في رياض الأطفال

المطعم والمطبخ : ويجب أن يراعى فيهما جيذا مكافحة الذباب بوضع سلك
في النوافذ .

حوش المدرسة : ويجب أن يكون متسعا بحيث تكون مساحته ضعف مساحة
مبنى المدرسة على الأقل . ويقسم الى جزئين . أحدهما لنزهة التلاميذ وتغرس به
أشجار . والآخر للرياضة البدنية ويغرس به حشيش الحدائق تفاديا من الاصابات
عند السقوط .

المظلة : تنشأ في أحد جوانب الحوش مظلة للتلاميذ وتكون مساحتها مساوية لمساحة الفصول . وذلك ليستظل بها الطلبة من الأمطار أو الشمس القوية . ولتستعمل كذلك للحفلات والاجتماعات . وكذلك لدروس الهواء الطلق عند المطر أو الهجيرة .

(٩) نظافة المدرسة : بعد انتهاء العمل اليومي في المدرسة تفتح جميع النوافذ وترش أرضية الفصول وسواها من الغرف بقليل من الماء أو الرمل المبلل ثم تكنس جيدا . وتنظف كذلك الأدراج والمكاتب والمقاعد والحيطان . ثم تقفل النوافذ على أن تفتح في صباح اليوم التالي .

وفي نهاية كل أسبوع يضاف الى هذه النظافة اليومية رش أحد المحاليل المطهرة كمحلول الفورمالين ١ — ٥ ٪ أو محلول السليمانى ١ / ٢٠٠٠ أو محلول الأيزال ١ / ٢٠٠ . وغير ذلك . وفي كل شهر تغسل النوافذ والأبواب .

وفي العطلة السنوية يجرى ترميم ما يرى ترميمه في المدرسة واعادة دهان الحيطان القذرة .

المدارس الداخلية

إذا كانت المدرسة من نوع داخلي كامل فانه يستحسن أن تنشأ في مكان هادىء بعيد عن وسط المدينة المملوء بالضجيج والضوضاء .

أما إذا كانت تشمل قسما داخليا وآخر خارجيا معا فتسرى عليها القواعد السابق ذكرها لدى الكلام على مواقع المدارس بصفة عامة .

وهناك في المدارس الداخلية أو الأقسام الداخلية من المدارس أربعة أجزاء اضافية هي الجديرة بالأهمية وهى :

- (١) عنابر النوم . (٢) المطعم . (٣) حجرة المذاكرة . (٤) المستشفى .

عناير النوم : يجب أن تتوفر فيها الشروط الآتية :

(١) يجب أن تكون جيدة التهوية بحيث يضمن تجديد هوائها ودخول ضوء الشمس فيها أثناء النهار . ولذلك يستحسن أن تكون لها نوافذ على الهواء الطلق في حائطين متواجهتين . ويجب فتح هذه النوافذ كلها في النهار وفتح بعضها فقط في الليل لضمان التهوية .

(٢) يجب أن تجهز بضوء صناعي للإضاءة في الليل .

(٣) يجب ألا يزيد عدد الأسرة في كل عنبر عن ٣٠ سريراً . بل يستحسن أن تكون أقل من ذلك منعا من انتشار عدوى الأمراض . ويمكن توزيع التلاميذ حسب أعمارهم .

(٤) يجب أن تكون مساحة العنبر بحيث يكون لكل تلميذ ٤ أمتار مربعة على الأقل . فالعنبر الذي يسع ثلاثين تلميذاً يجب أن تكون مساحته ١٢٠ متراً مربعاً . على ألا يقل ارتفاعه عن أربعة أمتار .

(٥) يجب أن توزع الأسرة بحيث يكون البعد بين منتصف سرير ومنتصف آخر ١,٨٠ متر على الأقل لمنع العدوى بالتنفس . ويحسن أن يكون بين السرير والآخر إحدى النوافذ .

(٦) يجب أن يكون السرير من الحديد وله سكونة من السلك وذلك لتقليل عشوش البق . وأن يكون طوله مناسباً للتلاميذ . ولا يقل عرض السرير عن متر بحيث يتبقى بين كل سرير وآخر مسافة ٨٠ سم . م . خالية .

(٧) يجب أن يجهز بجانب كل سرير دولاب صغير للملابس ومراة ومنضدة صغيرة لأدوات التلاميذ .

(٨) يجب أن يكون الغطاء كافياً في الشتاء وأن يجهز السرير بككة (ناموسية) في الجهات ذات البعوض . ويجب تغيير الملاءات مرتين في كل أسبوع .

(٩) يجب أن تكون أرضية العنبر من الخشب منعاً من الإصابة بالبرد .

(١٠) يجب أن يجهز كل عنبر بمجموعة من المراحيض والمباول والحمامات وأحواض الغسيل . بحيث يكون في كل عنبر به ٣٠ تلميذاً ٥ مراحيض و ٣ مباول و ٥ حمامات رشاشة و ٥ أحواض غسيل ونافورتان للشرب .

حجرة المذاكرة : يجب أن توجد حجرة فسيحة أو أكثر من حجرة للمذاكرة الليلية . ويجب أن تجهز بضوء صناعي قوى وأن تكون مساحتها وأوضاعها منطبقة على ما سبق ذكره عن فصول الدراسة .

المستشفى : يجب إيجاد مستشفى للأقسام الداخلية على أن يكون منفصلاً عن عنابر النوم بل يستحسن أن يكون في بناء قائم بذاته .

ويجب أن يكون معد العدد من الأسرة يوازي $\frac{3}{4}$ من عدد التلاميذ . ويوزع ذلك العدد على حجرتين أو أكثر طبقاً للقواعد السابق ذكرها من عنابر النوم .

ويشمل المستشفى كذلك حجرة للفحص الطبي وأخرى للعمليات الجراحية وحماما ومراحيض ومباول وأحواضاً للغسيل طبقاً لعدد الأسرة .

ويشمل كذلك مكاناً لإقامة المرضى أو للمرضى ليلاً ونهاراً ومخزناً للأدوات .

القسم الثاني

التاميد وتكوينه الطبيعي وأمراضه العادية

لما كان عهد التلمذة هو في الوقت نفسه عهد النمو البدني والذهني للإنسان . أي العهد الذي يكون فيه البدن والذهن ضعيفين . ولما كانت العيوب الجسمانية أو الأمراض المختلفة هي في أغلب الأحوال غير وراثية بل يكتسبها الإنسان في الحياة وخاصة في عهد الطفولة . فإنه يتضح من ذلك جلياً الواجب الكبير الملقى على عاتق

القائمين على أمور التلاميذ من أطباء أو ممرضات أو نظار مدارس أو معلمين . اذ عليهم أن يتعهدوا التلاميذ بالعناية الدائمة لمنع حدوث تشوه في أجسامهم أو ضعف في حواسهم أو أذهانهم . وملافاة ما قد يحدث من ذلك سريعا بالعلاج حتى لا يلزم المرض التلميذ في مستقبل حياته .

وفي الحقيقة أن العناية بوقاية التلميذ من الأمراض يجب اعتبارها ركنا أساسيا لنجاح التعليم ذاته . وبالتالي بلوغ الغاية المبتغاة من الفائدة في مستقبل التلميذ وعائلته ووطنه .

ومع أن التلميذ يتعرض كغيره من الناس لمختلف الأمراض العادية كالنزلات الشعبية والرئوية مثلا فان هناك أجهزة خاصة تتعرض لأمراض جديرة بالذكر عن سواها (بخلاف الأمراض المعدية التي ستأتى الإشارة إليها في القسم الثالث من هذا الفصل) .

وسنتناول تلك الأجهزة باختصار فيما يلي :

(١) **النمو البدنى** : مع أن الهيكل العظمى يختلف في تلميذ عن آخر بسبب الوراثة من الوالدين فان (نمو العظام) و (شكلها) قد يتأثران كثيرا أثناء التلمذة لأسباب مختلفة . أهمها من جهة النمو سوء التغذية . وخاصة من حيث عدم كفاية المواد البروتينية والكلسيوم والفوسفور وفيتامين د في طعام التلميذ (أنظر فصل التغذية في هذا الكتاب) . وأهمها من جهة الشكل عيوب المقاعد والأدراج في المدرسة وعيوب التلميذ في هيئة جلوسه أو وقوفه بسبب العادة السيئة أو لقلة الضوء في الفصل . وهذه العيوب تدعو لاعوجاج في عظامه وخاصة السلسلة الفقرية التي قد تنثنى الى اليمين أو اليسار أو تصبح محدبة أى منثنية الى الخلف مما يؤذى الرئتين ويشوه شكل الانسان .

ومما يجدر ذكره أن التلميذ يجب أن يزداد في النمو من حيث الطول والوزن باستمرار بحيث انه اذا وقف هذا النمو أو أبطأ عن المعتاد في سنه كان ذلك دليلا

خطيرا على سوء حالته .

وللمحافظة على نمو التلميذ وشكل عظامه يجب مراعاة ما يأتى : —

١ — اعطاؤه الغذاء الصالح طبقا لأصول التغذية . وخاصة الكفاية من الأغذية المحتوية على المواد الزلالية وأملاح الجير والفسفور وفيتامين د . كاللحوم واللبن والزبد والجبن الدسم والبيض وزيت السمك والمواد الدهنية الحيوانية .

بل انه يستحسن أن يتبع باستمرار اعطاء كافة التلاميذ الى عمر (١٦ سنة) نصف أوريع لتر من اللبن الكامل يوميا بصفة اضافية كفطور ثان الساعة ١٠ أو ١١ صباحا أى بين الفطور والغذاء .

٢ — اختيار المقاعد والأدراج المناسبة للتلاميذ حسب طولهم طبقا لما سبق ذكره في هذا الصدد . وتغيير تلك المقاعد والأدراج مرة كل ٦ شهور تبعا لنموهم .

٣ — مراقبة التلاميذ في هيئة جلوسهم أثناء الدرس . لمنعهم من العادات الضارة بالهيكل كدوام الجلوس على أحد الجنبين . أو الجلوس على حافة المقعد . أو الانكفاء الشديد على الدرج أو غير ذلك مما قد يصير عادة لدى التلميذ فتؤثر على اعتدال هيكله العظمى .

٤ — العناية بالضوء الجيد في فصول الدراسة منعا من اضطراب التلاميذ الى الانحناء الكثير على الأدراج لدى القراءة والكتابة مما يؤدي الى انحناء السلسلة الفقرية وتشوه القفص الصدرى تدريجيا . وكذلك منع استعمال الحروف الصغيرة في الكتب المدرسية .

٥ — مراعاة جعل الحصص قصيرة . تتخللها فترات من خمس أو عشر دقائق أو أكثر يترك فيها التلاميذ أدراجهم ليسترخ هيكلهم العظمى وعضلاتهم من طول الجلوس .

٦ — العناية بالرياضة البدنية للتلاميذ جميعا لما في ذلك من فائدة للهيكل العظمى والعضلات وكذلك لصحة التلاميذ .

٧ — منع التلاميذ الصغار من حمل محافظ الكتب المدرسية في اليد لدى انصرافهم أو حضورهم للمدرسة إذ أن ذلك قد يدعو لتخفيض في أحد الكتفين عن الآخر . ويستحسن حمل تلك المحافظ على الظهر مع تثبيتها بأربطة في الكتفين معا .

٨ — قياس طول التلاميذ ووزنهم بانتظام مرة كل ٦ شهور وتسجيل ذلك في خط بياني على بطاقة خاصة لكل تلميذ . وذلك للتأكد من استمرار نمو كل منهم . والتأكد كذلك من عدم تأخر التلميذ عن أمثاله في العمر طبقا لمعدل الطول والوزن في الأعمار المختلفة .

٩ — العناية بمن يكتشف من التلاميذ مصابا بتشوه عظمي بسبب مرض الكساح أو أى سبب آخر وذلك باعطائه الأغذية الصالحة وزيت السمك واللبن والاكتثار من وجوده في الهواء الطلق والضوء الطبيعي . وتقصير مدة الحصص . وكذلك تقويم عظامه المعوجة بالتمرينات الرياضية الخاصة بها .

(ب) الجهاز العصبي ونموه لدى الأطفال : الجهاز العصبي هو آلة العقل والذكاء وهو الذي يتلقى اشارات الحواس وينظم حركات الانسان ووظائف أحشائه . وفيه تنفرس العادات والأخلاق والميول النفسية .

ولما كان ذلك الجهاز هو الذي يتصل مباشرة بالمدرسة اذ هو واسطة التعليم . ولما كان أثناء التلمذة في دور نمو كالبطن ولذلك يكون سريع التأثر فانه من الواضح أن الاهتمام بالمحافظة عليه هو من أزم الأمور .

ولكى نفهم جميعا طرق المحافظة على ذلك الجهاز الدقيق يجب أن نعرف الأمور الآتية :

أولا : ان الجهاز العصبي في الأطفال الى السنة العاشرة من العمر هو بصفة عامة جهاز ضعيف غير ثابت محتاج لكثير من فترات الراحة . وكذلك للمدة الكافية من النوم .

ثانيا : ان زيادة تنبيه ذلك الجهاز بالاكتثار من العلوم والحصص أو غير ذلك يدعو مبدئيا الى سرعة التعب والملل وفي النهاية الى تأخير دائم في نمو القوى العقلية .

ثالثا : ان القوى العقلية والقوى البدنية مرتبطتان ارتباطا وثيقا بحيث ان ما يؤثر على احدها يؤثر على الآخر . ولذا يجب العناية بعلاج أمراض التلميذ مساعدة له على التعلم .

رابعا : ان أخلاق الطفل وعاداته تتكون عادة من السنة الخامسة الى السنة الثامنة من عمره بحيث اذا انفرست فيه اذ ذاك أخلاق أو عادات سيئة صار من الصعب تلافيها بعد ذلك . وكذلك اذا عودناه في تلك الفترة على الأخلاق والعادات السليمة أمكننا النجاح في ذلك أسهل من أى وقت آخر .

خامسا : ان قوة التفكير والخيال والموازنة بين الأمور لا تقوى في الطفل الا بعد السنة العاشرة من العمر . ولذا يجب تأجيل المواضيع المحتاجة لقوة التفكير والتخيل الى ما بعد ذلك العمر .

سادسا : ان الطفل ميال بطبيعته الى التقليد . ولذا فانه يقتبس ما يراه من عادات المحيطين به وأخلاقهم ولذا يجب على المعلمين الحرص على اعطائه المثل الصالح في أنفسهم .

سابعا : انه ميال بطبيعته للتعلم بواسطة كثرة الاستفهام والسؤال . ولذا يجب الاستعداد لاجابة رغبته في ذلك مع الصدق في القول .

ثامنا : انه يجب المدح والثناء ويمكن استعمال ذلك لتشجيعه في التعلم وغرس العادات الصالحة .

أمراض الجهاز العصبي الهرموني أثناء التلمذة

نذكر فيما يلي باختصار بعض الأعراض والأمراض الهامة التي يجدر بالمعلمين

خاصة الالتفات اليها بين التلاميذ . لمنع حدوثها ان أمكن أو لفت نظر الطبيب لعلاجها .

العناء العقلي : العقل البشرى يتأثر كالأعضات من كثرة الأعمال الفكرية وهذا التأثير ناتج من استهلاك القوى الكامنة في خلايا المخ وتراكم الفضلات السامة فيها . ولما كان عقل الطفل لم يكتمل بعد نموه فهو أسرع في التأثر من الجهود الفكرية عن الكبار . والتعب العقلي عند التلاميذ أكثر مما يحدث نتيجة الخلل في نظام التدريس وطريقته وليس في الواقع ناتج من كثرة العمل . وينقسم التعب العقلي بحسب خطورته ونتائجه الى قسمين :

١ — عناء عقلي مؤقت : وهو ما يعترى الانسان أحيانا عقب مجهود فكري شديد وسرعان ما يزول بزوال الأسباب المؤدية له وبالركون الى الراحة فترة من الزمن أو بتنشيط الدورة الدموية كأن يقوم الطفل بأداء بعض الألعاب الرياضية البدنية في الهواء الطلق .

أعراضه : التثاؤب . وفقدان القدرة على التركيز والانتباه . الخمول والرغبة في النوم . بطء الفهم والادراك . اختلال التوازن في الرأس . كثرة الحركة الغير المقصودة .

٢ — العناء العقلي الملامن : وهو أشد خطورة من النوع الأول ويأتى نتيجة الإهمال في تلافي أسباب العناء المؤقت وتكرر حدوثه .

أعراضه : اضطرابات عصبية مختلفة أهمها تقلصات عضلية غير منتظمة وغير متعمدة في عضلات الوجه واليد . انقباضات في عضلات الجبهة وحركة مرتعشة في عضلات العين والحواجب . فقدان التوازن في الرأس . كثرة الحركة في المقعد . تهيجات عصبية لأتفه الأسباب . التمثل السريع وضيق الصدر وعدم القدرة على حصر الفكر وسرعة التعب . اختلال الحواس خصوصا اللمس والسمع . صداع وآلام متنقلة في عضلات الظهر والمفاصل . انفراج القم والظهور بمظهر الغباوة . الميل الى النوم . فقدان

الشهية للأكل واصفرار الوجه . وكثيرا ما تؤدي هذه الأعراض الى الإصابة بالهستريا أو الصرع .

أسباب العناية العقلية

أولا — سوء التهوية والاضاءة في غرفة الدراسة .
ثانيا — طول مدة الدراسة بالنسبة لاحتمال التلميذ . وصعوبة الدروس وعدم اتفاقها مع نمو التلميذ العقلي .
ثالثا — الجلوس مدة طويلة بدون حركة على مقاعد صلبة غير مريحة .
رابعا — الشدة والعنف في مراعاة النظام وتطبيق الأوامر العسكرية في حجرة الدرس .

خامسا — إهمال الألعاب الرياضية في الهواء الطلق .
سادسا — سوء التغذية بين التلاميذ .
سابعا — إرهاق التلاميذ بالأعمال المنزلية خارج المدرسة وعدم حصولهم على القسط الوفير من الراحة والنوم .

تأثير العناية العقلية في نمو الجسم : قد يؤدي الإفراط في العمل الى وقف النمو في الأطفال فالطفل الذي لا يزيد وزنه زيادة مضطردة كلما تقدمت سنه لا بد انه يشكو من علة يجب اكتشافها . نعم قد يرجع وقف النمو الى سوء التغذية وقلة كفايتها ولكن كثيرا ما كان السبب راجعا الى اختلال عملية الهضم نتيجة التعب المزمن .

الوسائل الموروثة الى تخفيف العناية العقلية

١ — العناية باتباع جميع القواعد الصحية من حيث تجديد الهواء بغرفة الدراسة وملاءمة الضوء والأثاث المدرسى .

٢ — العناية بترتيب جداول الدراسة ترتيبا دقيقا بمعرفة رجال أخصائيين يراعى

فيها أن تكون مدة الدرس قصيرة . وأن تكون المواد التي تحتاج الى أعمال الفكر في الصباح . وأن يتخلل فترات الدرس بعض الألعاب الرياضية أو الأعمال اليدوية .

مدة الدرس بالنسبة الى سن التلميذ

السن	مدة الدرس
٦ سنوات	١٥ دقيقة
٧ — ١٠ »	٢٠ »
١٠ — ١٣ »	٢٥ »
١٣ — ١٤ »	٣٠ »

هذا ويجدر بالمدرس عند حدوث أى أعراض للتعب بين التلاميذ أن يوقف الدرس ويكلف التلاميذ بعمل بعض الألعاب الرياضية .

٣ — عدم إرهاق التلاميذ بالواجبات المنزلية فاذا كان لا بد من أدائها فيمكن اباحتها بشرط .

(١) ألا يتجاوز وقت عملها نصف ساعة .

(ب) أن تكون تطبيقاً على شيء أخذ في المدرسة ولا تحتاج لبحث دقيق .

٤ — التنوع في طريقةلقاء الدرس الواحد وأن يتحاشى المدرس لقاء الدرس على وتيرة واحدة وبنغمة واحدة بل يحسن به التنوع ليسترعى الانتباه ويذهب بالملل .

٥ — عدم معاقبة التلميذ بحبسه أثناء فترة الراحة .

٦ — الاقلال من الأعمال العقلية والاكثار من الأعمال اليدوية والملاحظات .

الصرع: مرض عصبي أكثر حدوثه من الوراثية اذ يكون الأب أو الأم مصابة به . ولكنه قد ينشأ أيضاً من العناء العقلي المزمّن وكثرة الانفعالات النفسية والافراط في الشهوات والادمان على الخمر والخدرات وسواها .

أعراضه : يحدث الصرع في شكل نوبات فجائية . قد تكون خفيفة قصيرة أو شديدة طويلة . والمعتاد أنه لدى النوبة يفقد المريض ادراكه فجأة وتتصاب عضلات جسمه ويسقط على الأرض في الحال . وقد يصاب بتشنجات في العضلات تتحرك بها أطرافه أو رأسه بشدة فترتطم بالأرض . ويظهر الزبد على شفثيه وكثيرا ما يتبول أو يتغوط على نفسه دون أن يشعر . كما أنه كثيرا ما تتشنج عضلات فككه على أسنانه فيصاب اللسان بجروح كبيرة . ويتلو النوبة نوم طويل أو قصير لمدة نصف ساعة أو أكثر .

وقد يصاب المصروع بأخطار كبيرة اذا أصابته النوبة وهو في شارع تسرع به السيارات أو الترام . أو اذا كان مطلا من نافذة وأصابته النوبة .

اسعاف المصروع : يجب عدم محاولة إيقافه من نوبته أو نومه . اذ قد تزيد المنبهات حالته سوءا . وكل ما يمكن عمله هو وضعه في الفراش مع مراقبته لمنع سقوطه على الأرض أو اصابة نفسه بالضرر . ووضع قطعة خشب أو قلم رصاص بين الأسنان لحماية اللسان . ومنع التجمهر حوله . وفك الأحزمة أو الملابس الضيقة التي قد تعيق التنفس . مع المحافظة على الهدوء حوله والهواء الطلق الى أن يفيق بنفسه من الدور .

المسترييا : هو مرض نفسي أكثر حدوثه في البنات وخاصة عند البلوغ . ولكنه قد يحدث كذلك للصبيان أو النساء ذوى الأجهزة العصبية الضعيفة الذين تشغلهم الأوهام أو لدى حدوث ملهمات نفسانية لهم من حزن أو فرح أو غضب أو لوم وتقريع .

ويشعر المصاب بانحطاط في قواه مع ضيق في الصدر ويخيل له أن كرهة في حلقه تتصاعد حتى تكاد تخنقه . وقد يصاب بتشنج كالصرع ولكنه لا يسقط فجأة على الأرض فلا يؤذى نفسه . وكثيرا ما تأخذ النوبات المستيرية شكل نوبات بكاء شديد يتلوه ضحك فممود في الحركة .

ويمكن في هذا المرض استعمال المنعشات لتنبيه المريض .

الرقص الزنجي : أو (الكوريا) وهو مرض يصيب بعض الأطفال الضعفاء وكثيرا ما يصحب الروماتزم أو تضخم اللوزتين ووجود زوائد لحمية في أعلا الحلق . وأعراضه حدوث حركات غير ارادية بالأيدى والرجلين والوجه أشبه ما يكون بأنواع الرقص الزنجي المشاهدة هذه الأيام . ولا يستطيع الطفل إيقافها مع نهره عن أدائها . وقد تتغير عادات الطفل أثناء النوبة فينقلب الى تلميذ شرس شاذ .

ويعالج بالهواء الطلق والتغذية الجيدة والراحة واجتناب ما يهيج أعصابه . مع علاج ما قد يكون مصابا به من روماتزم أو لوز متضخمة .

التهنئة : وهي اضطراب عصبي يكثر بين ذكور الأطفال . وينشأ عن حصر الانتباه في أعضاء النطق وصرفه عن أعضاء التنفس مما يؤدي الى ضيق التنفس أثناء الكلام واضطرار الطفل الى إعادة الكلمات أو الحروف أكثر من مرة .

وقد ينشأ ذلك عن الخجل أو عن الوراثة أو المحاكاة فتصير عادة لدى الطفل . ولعلاج هذه الحالة يجب العناية بالصحة الشخصية للطفل من مأكل ومشرب ورياضة بدنية مع العناية بحالته النفسية لتقوية ثقته بنفسه ومنع زملائه من جعله أضحوكة لهم حتى لا تزداد حالته سوءا .

الاعطاش : قد يحدث بسبب فساد التهوية في غرف الدراسة أو من الجوع أو التعب العقلي أو البدني . ويصاب فيه الانسان بهبوط وقى في حركة القلب فيحدث فقر دم وقى في المخ .

ويشعر الانسان بهبوط في القوى مع شحوب في الوجه وفقد للتوازن وتصبب عرق غزير بارد على الوجه والجسم ويتلو ذلك فقد للوعى .

ويسعف المغمى عليه بأن يمدد في الحال على الأرض أو الفراش مع تدلية رأسه الى أسفل حتى يعود اليها الدم . أى لا تستعمل مخدات ولا ترفع رأسه كما يفعل البعض . ويرش وجهه بالماء البارد ويشمم النوشادر . وتذلك أطرافه جيدا . مع فك

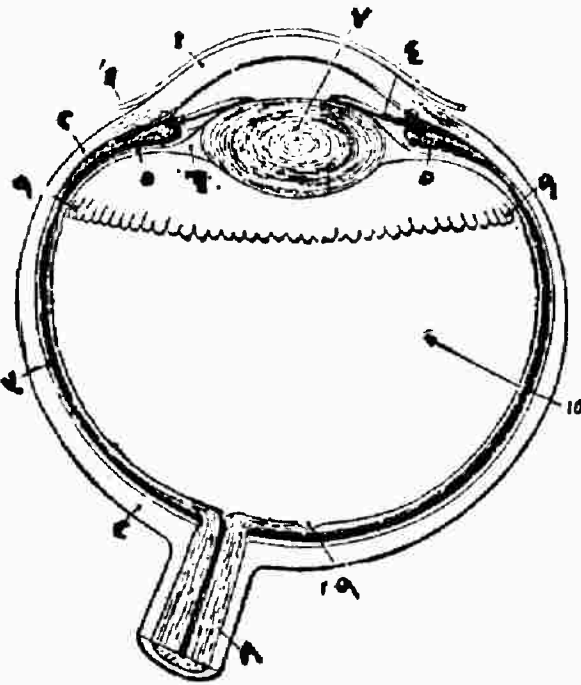
الأجزاء الضيقة من ملابسه . ويدفأ جسمه جيدا . وإذا لم يتحسن سريعا يطلب الطبيب لحقنه بالكافور أو غيره من المنبهات القلبية .

عمى الكلمات : وهو نادر اذ يصاب مركز رؤية الكلمات أو بعضها في المخ فيعجز الطفل عن تمييز ما يراه من الكلمات المكتوبة . وبذلك لا يصلح للتعليم بواسطة القراءة .

صمم الكلمات : وهو نادر كذلك اذ يصاب مركز استماع الكلمات أو بعضها في المخ فيصعب عليه فهم ما يلقى عليه منها . واذ ذاك يجب تعليمه عن طريق القراءة والكتابة .

الحواس : ان أهم الحواس للتلميذ هي حاسة النظر وحاسة السمع اذ عليهما مدار تلقيه وتعليمه .

حاسة النظر : ان جهاز النظر في الأطفال هو من أهم ما يجب العناية به وذلك



شكل ١٠٦ : رسم العين

لضعفه في عهد الطفولة من جهة ولأن طبيعة التعليم من قراءة وكتابة ورسم تلقى على ذلك الجهاز عبئا شديدا من العمل وخاصة اذا اقترن بقلة الضوء في الفصول .

وتتركب العين من كرة معلقة في تجويفها العظمى بالججمة بعضلات ووسائد دهنية . وهي تتكون مما يأتي :

أولا : غشاء رقيق مستدير في مقدم العين يسمى (القرنية)

(رقم ١ فى الرسم) وهو غشاء شفاف يشاهد من خلاله لون العين الداخلى . وتخترقه أشعة الضوء عند دخولها فى العين .

ويغطى القرنية من الأمام غشاء خفيف يسمى (الملتحمة) (رقم ١ فى الرسم) وهو يغطى كذلك جزءا من كرة العين ثم ينتهى فيبطن الجفنين من الداخل .

ثانيا : تتكون بقية الجزء الخارجى من كرة العين من غشاء يسمى (الطبقة الصلبة) (رقم ٢ فى الرسم) . وهى بيضاء اللون كما يرى حول القرنية .

ثالثا : يوجد داخل جدار الطبقة الصلبة طبقتان أحدهما تسمى (الطبقة المشيمية) (رقم ٣ فى الرسم) ، وهى طبقة سوداء أو زرقاء اللون وتدخلها الأوعية الدموية والليمفاوية لتغذية جدار العين .

وهذه الطبقة ليست كاملة فى مقدم العين بل تنتهى من الأمام الى (القزحية) (رقم ٤ فى الرسم) التى قد تكون عسلية اللون أو سوداء أو ذات ألوان أخرى . وهى مثقوبة من الوسط بما يسمى (الحدقة) ولكنها قابلة للانكماش فى الضوء والتمدد فى الظلام لتضبط مقدار ما يدخل العين من الأشعة .

رابعا : ويوجد تحت الطبقة المشيمية فى جدار العين (الطبقة الشبكية) (رقم ٩ — ٩ فى الرسم) التى هى شبكة عن الأعصاب المتفرعة من (العصب البصرى) (رقم ٨ فى الرسم) الذى يحمل صور المرئيات من العين الى مركز الإبصار فى المخ .

خامسا : (عدسة العين) (رقم ٧ فى الرسم) وهى عبارة عن مجموعة ألياف شفافة داخل كيس شفاف فى شكل العدسة المحدبة . وهى معلقة فى جدار العين بأربطة وعضلات (رقم ٥ فى الرسم) وهى قابلة للتشكل قليلا وبذلك يتغير بعدها البؤرى فى حدود معينة .

سادسا : أما فراغ العين فهو مملوء بسائلين . أحدهما فى مقدم العين بين العدسة والقرنية ويسمى (السائل المائى) والآخر يملأ التجويف الأكبر الخلفانى فى

العين بين العدسة وقاع العين ويسمى (السائل الزجاجى) (رقم ١٥ فى الرسم) .
وهذان السائلان يعتبران جزءا من الوسط الانكسارى للأشعة فى العين .

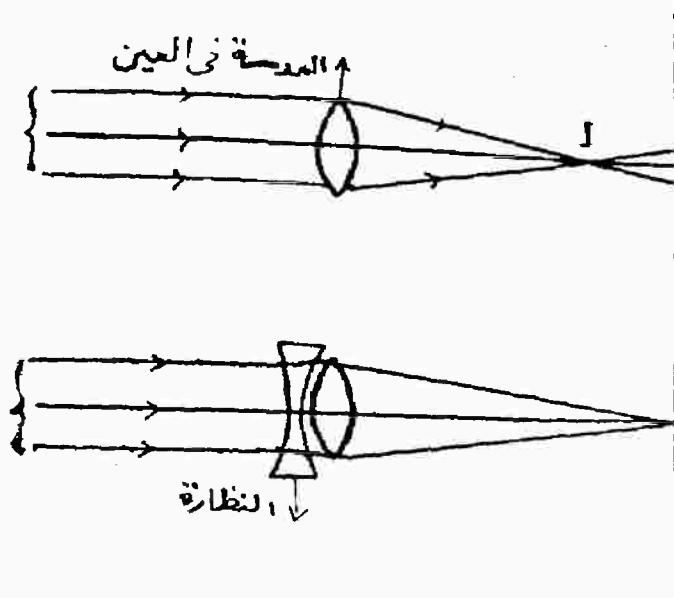
قوة الابصار : ان العين هى بمثابة آلة فوتوغرافية فالتزحية من الأمام تقوم مقام ضابط الضوء فى تلك الآلة إذ تضيق حدقة العين أو توسعها بحركة غير ارادية تبعاً لزيادة الضوء أو قلته . والطبقة المشيمية من الخلف تقوم مقام الجزء المظلم من الآلة الفوتوغرافية وذلك اسود لونها . أما الطبقة الشبكية فتقوم مقام الورق الحساس الذى يتلقى الأشعة من المرئيات فيسجلها فى المخ حيث يوجد مركز الابصار .

أما الوسط الانكسارى لهذه الآلة الطبيعية فيتكون من عدسة العين وكذلك القرنية والسائلين المائى والزجاجى اللذين يملآن فراغ العين أمام العدسة وخلعها .

مرض قصر النظر (Myopia) : قد خلق الله العين السليمة بحيث أن انعكاس الأشعة من المرئيات خلال وسطها الانكسارى يقع طبيعياً على الطبقة الشبكية . كما خلقها بحيث يمكن للانسان أن يغير قليلاً البعد البؤرى للوسط الانكسارى فيرى المرئيات القريبة والبعيدة ، ولكن على ألا تكون متناهية فى القرب أو البعد .

فاذا كان الضوء قليلاً أو كانت الكتابة صغيرة جداً أو كثيرة القرب اضطر الانسان عند القراءة أن ينهك كرة العين بواسطة العضلات محاولاً تعديل البعد البؤرى للوسط الانكسارى أكثر مما تسمح به الطبيعة كي تقع المرئيات على الشبكية . ولا شك أن ذلك يدعو مع الزمن الى تعديل كروية العين من توالى الجذب فتصير بيضاوية الشكل أى يطول محورها من الأمام للخلف عن الحالة الطبيعية ولا تعود ثانياً إلى حالتها الكروية الأولى . وهذا يدعو إلى قصر البصر كما هو شائع بين المصريين .

ففى هذه الحالة لا تتقابل الأشعة الداخلة فى العين على سطح الأعصاب



الشبكية بل تقع أمامها . فلا يستطيع الانسان الرؤية جيداً ما لم يقرب المراتب كثيراً إلى عينه فتزداد حالته بذلك سوءاً . ويضطر إلى استعمال نظارة ذات عدسة مقعرة من الجانبين لتطيل البعد البؤري للوسط الانكساري .

شكل ١٠٧ : رسم يبين في أعلا تقاطع الأشعة في نقطة بعيدة عن قاع العين قصيرة النظر . وفي أسفل تصحيح هذه الحالة بنظارة مقعرة من الجانبين تطيل البعد البؤري للوسط الانكساري

أسباب قصر النظر :

يندر أن يكون هذا المرض وراثياً ولذلك يندر أن

يوجد قصر النظر في الأطفال قبل دخول المدرسة . أما أهم الأسباب فهي : —

- ١ — سوء الاضاءة نهارا أو ليلا .
- ٢ — استعمال كتب صغيرة الحروف .
- ٣ — كثرة العمل المتواصل في القراءة والكتابة بغير راحة للعين .
- ٤ — استعمال أدراج سيئة يضطر فيها التلميذ للانحناء والاقتراب من الكتاب أو الكراسة .
- ٥ — ضعف التلميذ بدنيا بسبب سوء التغذية أو فقر الدم أو الاصابة بأمراض معدية .

أعراض قصر النظر: يمكن اكتشاف المصابين بقصر النظر بالأعراض الآتية:

تقريب الأشياء من العين — عدم استطاعة القراءة بوضوح إلا على بعد أقل من ٣٠ سم . — الصداع عقب القراءة والكتابة — تدميع العين — احمرار الجفون —

ججوظ العينين واتساع الحدقة .

علاج قصر النظر : استعمال نظارة ذات عدسة مقعرة من الجانبين .

الوقاية من قصر النظر : الاضاءة الجيدة لدى الكتابة أو القراءة — تقليل فترات العمل الكتابي — استعمال حروف كبيرة في طبع الكتب وخاصة للأطفال — العناية باختيار المقاعد والأدراج الصالحة للتلاميذ — العناية بصحة التلميذ عامة .

مرض طول النظر : في العين طويلة النظر يكون محور العين من الأمام إلى الخلف أقصر من المحور الطبيعي (أى عكس المحور في قصر النظر الذى يكون طويلا عن الطبيعي) . ولذلك فان أشعة المرئيات القريبة بعد انكسارها في العين لا تتقابل على الشبكية بل خلفها . ويضطر الحال لاستعمال نظارة ذات عدسة محدبة من الجانبين لتقصير البعد البؤرى للوسط الانكسارى .

أسباب طول النظر : يولد الأطفال عادة وهم في حالة طول نظر أى يكون محور عينهم قصيرا ولكن هذه الحالة تتحسن تدريجيا وتزول مع نمو العين . ومع ذلك فان الوراثة تلعب دورا في هذا المرض أكثر مما هو الحال في قصر النظر إذ أن عائلات كثيرة يشيع بين أفرادها طول النظر أى القدرة على رؤية المرئيات البعيدة مع عدم القدرة على تمييز المرئيات القريبة بوضوح .

أعراض طول النظر : ليس لطول النظر أعراض واضحة كقصر النظر وإنما يمكن اكتشاف المصابين بما يأتى : ابعادهم الكتب عند القراءة إلى أكثر من ٣٠ سم . — سرعة اجهاد العين بعد قراءة قصيرة — الصداع — تذبذب الحروف أمام العين — احمرار العين وتدميعها .

علاج طول النظر : باستعمال نظارة ذات عدسة محدبة الجانبين .

مرض الاستجماتيزم (Astigmatism) : وهو مرض يدعو إلى عدم وضوح

المرثيات بسبب عدم انتظام كروية العين وخاصة القرنية بسبب الرمد أو غيره . بحيث ينتج مثلا أن تكون المرثيات واضحة في وضعها الأفقي أكثر من الرأسى . فيضطر الانسان أن يكسر عينيه (أى يضيق جفنيه) لكي يجمع الأشعة في نقطة دخول واحدة يمكن الرؤية منها بوضوح ، فيؤدى ذلك إلى اجهاد عضلات العين والى ضيق فتحتها .

علاج الاستجماتزم : ليس سهلا إذ يحتاج الأمر لنظارة يكون سطح عدساتها عكس سطح القرنية وذلك لتصحيح الخلل الموجود فى انكسار الأشعة .

مرصمه الحول : الحول هو عدم انتظام أحد العينين فى حركتها مع أختها . وهو اما (أنسى) تتحرك فيه العين المصابة إلى جهة الأنف أو العين السليمة . أو (وحشى) تتحرك فيه العين المصابة بعيداً عن العين السليمة . وهذا النوع الأخير هو الاكثر حدوثا . وفى كلتا الحالتين تضطرب المرثيات أو تزدوج .

أسباب الحول : ينشأ الحول عن ضعف أو شلل فى بعض العضلات المحركة للعين وذلك عادة بسبب أن قوة ابصار احدى العينين تكون أضعف كثيرا من الأخرى فيجهد الانسان عضلات تلك العين عن زميلتها عند النظر ويدعو ذلك إلى تمدد تلك العضلات وضعفها .

وقد يحدث الحول للأطفال المولودين حديثا بسبب ضعف سيطرة المخ على عضلات العين بسبب عدم اكتمال النمو . ولكن هذا الحول يكون فى العادة وقتيا ويزول مع نمو الطفل . على انه اذا ظهر فى سن الثالثة أو بعد ذلك فيجب الاهتمام بأمره .

علاج الحول : لما كان الحول دليلا على ضعف قوة ابصار أحد العينين عن الأخرى فانه يجب الاسراع فى عمل النظارة الصالحة لتصحيح هذا الخطأ فى عهد الطفولة والا زاد الحول تدريجيا واضطر الانسان فى النهاية إلى عدم استعمال عينه الضعيفة فتفقد بصرها تدريجيا من قلة الاستعمال .

وإذا لم تنفع النظارة في تصحيح الحول بعد استعمالها مدة من الزمن فإن الأمر يحتاج لعملية جراحية لتقصير العضلة المرتخية أو الاستعاضة عنها بأخرى .

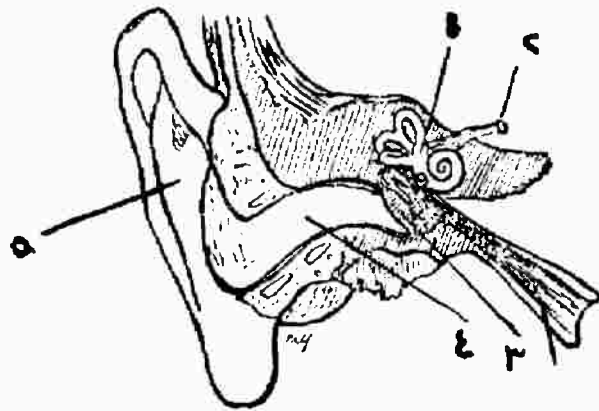
العناية بضعف البصر بين التلاميذ : يتضح مما سبق ذكره أن من أوجب الضرورات العناية بفحص أبصار التلاميذ لدى دخولهم المدارس وأثناءها لاكتشاف المصابين بقصر النظر أو طوله أو الاستجماتزم أو الحول والاسراع في عمل النظارات المناسبة لهم للحفاظ على قوة أبصارهم ومنع زيادة ضعفها مما لا يسهل علاجه في الكبر فيضر مستقبلهم .

وفوق ذلك يجب العناية دوماً بإيجاد الضوء الكافي والأدراج المناسبة ومنع انحناء التلاميذ كثيراً على الكتب أو الكراسات وأن يعتادوا القراءة والكتابة على بعد ٣٠ سم . من العين . وأن تكون الحروف كبيرة والكتابة على السبورة واضحة .

حاسة السمع : لا تتأثر حاسة السمع كثيراً في المدرسة كما هو الحال في حاسة الابصار . ومع ذلك فتجب العناية جيداً بتلك الحاسة منعاً من أمراضها الضارة بالتلميذ في حياته التعليمية والمستقبلية .

وتتركب أدوات السمع في الانسان مما يأتي (انظر شكل ١٠٨) : —

أولاً — (الأذن الظاهرة) وهي (رقم ٥ في الرسم) عبارة عن الصيوان أى



الجزء الغضروفي المعروف ويتصل بقناة السمع الخارجية (رقم ٤) التي تنتهى إلى (طبلة الأذن) (رقم ٢) وهي غشاء رقيق يفصل الأذن الظاهرة عن الداخل .

ثانياً — (الأذن الوسطى) :

وهي تجويف في عظام الجمجمة

شكل ١٠٨ : رسم الأذن

مملوء بالهواء ومتصل بالخلق بواسطة قناة رفيعة تسمى (قناة يوستاخ) الغرض منها توصيل الهواء الخارج بحيث يصير الضغط الجوى متعادلا على جانبي الطبلة .

وطبلة الأذن معلق بها ثلاث عظام صغيرة متصلة ببعضها البعض كالسلسلة وهى المطرقة والسندان والركاب . ويبدأ السمع باهتزاز طبلة الأذن من أمواج الصوت الخارجى فتدق المطرقة على السندان الذى يهز الركاب ومن هذه الحركة تنبعث اهتزازات فى تجويف الأذن الوسطى يؤدى إلى أعصاب السمع فى الأذن الباطنة .

ثالثا — (الأذن الباطنة) : وهى معقدة التركيب . وتحتوى على قنوات هلالية بشكل القوقعة (رقم ١ فى الرسم) . وهى مملوءة بسائل يتفرع فيها العصب السمعى (رقم ٢ فى الرسم) لتلقى اهتزازات الصوت ونقلها الى مركز السمع فى المخ .

الصمم : قد يكون عارضا بسبب انسداد قناة السمع الخارجية بالصماخ . أو بسبب انسداد قناة يوستاخ لدى التهاب اللوزتين . وفى هذه الأحوال يكون وقتيا ويزول بعد غسل الاذن فى الحالة الأولى أو زوال الالتهاب فى الحالة الثانية .

على أنه قد يكون مسببا من اصابة العصب السمعى بسبب التهاب الأذن الداخلية أو نتيجة لضعف خلقى وفى هذه الأحوال يكون الصمم خطيرا اذ يؤثر على تعليم التلميذ . ويحتاج الأمر الى فصول خاصة لضعاف السمع يرفع المدرس فيها صوته . أو يستعين التلاميذ بأجهزة على الأذنين لذلك الغرض .

فاذا كان الصمم كليا مستديما وجب تعليم التلميذ بالنظر والاشارة .

علامات ضعف السمع : عجز التلميذ عن تمييز الكلام — عدم الانتباه الى نهاية الحديث وظهور التعب عليه — امالة الرأس الى جهة الأذن التى يكون سمعها أكثر — الصداع .

التهاب الأذن الوسطى ونفجورها : من الأمراض الشائعة بين الأطفال وهو

يأتى نتيجة وصول الجراثيم للأذن المتوسطة عن طريق (قناة يوستاخ) بسبب التهاب الزور أو الحلق أو تجمع الصديد حول الزوائد الأنفية . كما قد يحدث كمضاعف لمرض الحصبة والسعال الديكى والانفلونزا والدفتريا .

والتهابات الأذن الوسطى من الأمور التى يجب الاهتمام بها لأنها فى الغالب نذير أخطار جسيمة قد تنتهى بحدوث خراجات فى المخ تنتهى بالوفاة لأن العظم الفاصل بين المخ والأذن رقيق قد ينفذ منه الصديد . هذا بجانب ما يصيب السمع من عطب بسبب ما يطرأ على الأذن من فساد .

وأهم أعراض هذا الالتهاب هو ارتفاع فى درجة الحرارة وصداع ودوخة ثم لا تلبث أن تنفجر طيلة الأذن ويخرج منها صديد كريه الرائحة وعند ذلك تنخفض درجة الحرارة نوعاً وتأخذ فى التذبذب اذا لم يبادر بعلاج الأذن .

اللوزتان والتهابهما

اذا فتح الانسان فم آخر مع خفض اللسان استطاع أن يرى على جانبي الحلق غدتين ليمفاويتين قرمزيتي اللون يختلفان فى حجمهما عند كثير من الناس . وتضخم اللوزتين فى الأطفال وظهورهما بمظهر قذر من الأمور التى تسترعى الانتباه . فان هذه الحالة تساعد على اصابة الجسم بطائفة من الجراثيم المرضية الضارة مثل الروماتيزم والانفلونزا والدفتريا والحمى القرمزية . كما أن ميكروب السل قد يغزو جسم الانسان عن طريق اللوزتين ومنهما ينتشر الى الغدد المجاورة فى العنق .

والتهاب اللوزتين المزمن يؤدي الى اعتلال الصحة بشكل عام وضعف مقاومة الجسم والتهاب الأذن الوسطى والتهاب الكلى وذلك بسبب امتصاص الجسم لسموم الميكروبات التى تنمو فى اللوزتين . لذلك يجب المبادرة بعلاجهما أو إزالتها بعملية جراحية اذا تعمس علاجهما بالطرق البسيطة .

الزوائد الأنفية Adenoids : سبق الإشارة عند الكلام عن التهابات الأذن الوسطى الى أن الزوائد الأنفية قد تسبب انسداد قناة يوستاخ . والزوائد الأنفية

هى عبارة عن مجموعة من الغدد الليمفاوية توجد عند فتحة الأنف الخلفية ولدى اتصالها بالحلقي . وهذه الغدد تتأثر عند الإصابة بالبرد فتتضخم وتسد فتحة الأنف من الخلف ويصاب الانسان بالزكام وتكرر الإصابة بالبرد وخصوصا عند الأطفال الذين لا يعيشون فى الهواء الطلق وينامون فى غرف سيئة التهوية مغلقة النوافذ يجعل هذه الغدد فى حالة مستمرة من التضخم والالتهاب ويتسبب عنها كثير من الأعراض الضارة كما يأتى :

- ١ — يتنفس الطفل دائما من فمه فلا يستعمل أنفه لهذا الغرض وبذلك يكون عرضة للإصابة بالنزلات الشعبية نظرا لحرمانه من ميزة الأنف التى تقوم بترشيح الهواء وتسخينه قبل دخول الرئة .
- ٢ — كثرة التجمع الصديدي فى الحلقي حتى يصبح فى حالة التهاب مزمن . وقد يمتد الالتهاب الى قناة يوستاخ ثم الى الأذن الوسطى .
- ٣ — ينام الطفل و فمه مفتوح ويحدث شخيرا أثناء النوم .
- ٤ — يتغير صوت الطفل ويصير أخفنا لخروج الصوت من الأنف .
- ٥ — اعتلال الصحة العامة للطفل وفقد الشهية .
- ٦ — ضعف المواهب العقلية عند الطفل بسبب ضغط الزوائد الأنفية على الأوعية الليمفاوية للمخ .

علامات الإصابة بالزوائد الأنفية : ليس من السهل رؤية هذه الزوائد بمجرد فتح الفم كما هى الحال فى تضخم اللوزتين بل انه يمكن جسيها بوضع الأصبع عند مؤخرة سقف الحلقي وعند ذلك يمكن الاحساس بما يشبه غلاقا به مجموعة من الدود . على أن توفر الأعراض السابق شرحها مثل فتح الفم والشخير عند النوم وتغيير الصوت واعتلال الصحة يقوى الشبهة فى وجود الإصابة . هذا والمصابون بالزوائد الأنفية يكون عندهم أحيانا لكمة فى الكلام بسبب ضيق التنفس .

العلاج : تزال هذه الزوائد بواسطة عملية جراحية بسيطة . ويجب الاسراع فى

العلاج قبل أن تزداد الأعراض سوءا . كما يجب أن يعتنى بجعل الأطفال دائما في الهواء الطلق مع الحرص عليهم من الاصابة بالبرد .

القسم الثالث

الأمراض المعدية في المدارس وطرق التوقي منها

تعتبر المدارس من أهم البيئات التي يسهل فيها ظهور الأمراض المعدية وذلك لازدحامها بالتلاميذ ولشدة قابلية الانسان في الطفولة لعدوى كثير من الأمراض . ولأن كثيرا من المدارس لا تتوفر فيها الشروط الصحية وخاصة من جانب جودة التهوية وقلة الازدحام والنظافة . هذا فضلا عن عادات الأطفال السيئة كوضع أصابعهم في أفواههم وتناول الأطعمة بعد سقوطها على الأرض وقذارة الأيدي ومص أقلام الرصاص وما الى ذلك .

ومع أن الأطفال معرضون للاصابة بكافة الأمراض المعدية والمتوطنة فان هناك أمراضا توجد أكثر انتشارا بينهم وهى ما يأتى :

الحصبة — السعال الديكى — الجدري الكاذب — النكاف الوبائى —
الدفتريا — الحمى القرمزية — الحمى الحمية الشوكية — الحصبة الألمانية — الرمد
الحبيبي — الرمد الصديدى — الجرب — القراع .
هذا بخلاف الانفلونزا — الزكام — الحمى التيفودية — البلهارسيا —
الانكلستوما — الديدان المعوية الأخرى وخاصة ثعبان البطن والدودة الخيطية —
الدرن غير الرئوى كدرن الغدد العنقية ومرض بوط .

وقد سبق الكلام تفصيلا عن كل من هذه الأمراض في هذا الكتاب مما
يجب الرجوع اليه لمعرفة طرق العدوى والوقاية والأعراض .

ومما لا شك فيه أن لاصابة التلميذ بأمراض معدية أضرارا كبيرة اذ أنها
تضطره الى التغيب عن الدراسة مدة طويلة أو قصيرة أثناء المرض والنقاهة . كما أنها
تضعفه مدة طويلة بعدها . بل ان الأمراض الطفيلية تؤدى الى عرقلة نموه البدنى

والعقل . ولذلك فان مقاومة الأمراض المعدية في المدارس هي من أهم الواجبات :

الاجراءات العمومية المتبعة لمقاومة الأمراض المعدية في المدارس

١ — فحص التلاميذ طبييا لدى بدء العام الدراسي لاكتشاف المصابين منهم بأمراض معدية أو متوطنة واتخاذ ما يلزم نحو عزلهم وعلاجهم .

٢ — تطعيم التلاميذ بلقاح الجدري لدى بدء حياتهم المدرسية و بعد ذلك بانتظام مرة كل عامين أو ثلاثة . وتطعيمهم بلقاح الدفتريا لدى بدء حياتهم المدرسية ان لم يكن قد سبق اجراء ذلك لهم قبل سن الدراسة . وتطعيمهم بلقاح التيفود والباراتيفود عند اللزوم .

٣ — انتباه الناظر والمدرسين والمدرسات يوميا في الطوابير والفصول الى سرعة اكتشاف التلاميذ المصابين بأعراض مشتبهة كارتفاع الحرارة أو الزكام أو العطس أو التهاب العيون أو التهاب الحلق أو المصابين بطفح على الوجه أو الجسم أو غدد متورمة في العنق أو سواها . وعزلهم الى أن يفحصهم الطبيب ويتأكد من مرضهم . وكذلك اكتشاف المصابين بالقمل لتطهيرهم من هذه الحشرات .

٤ — قيام النظار بتبليغ قسم الصحة عن المصابين بالأمراض المعدية وذلك في مدى ٢٤ ساعة من العلم بها وذلك حسب القانون الصحي بالقطر المصري .

٥ — ايجاد سجل حضور التلاميذ يثبت فيه غيابهم بانتظام . ويجب التحري عن أسباب الغياب للتأكد من عدم وجود أمراض معدية بين الغائبين .

٦ — العناية بالحالة الصحية في المدرسة وخاصة منع الازدحام وجودة التهوية في الفصول . وسلامة مياه الشرب والأطعمة . ونظافة المطعم والأواني والأكواب والمراحيض والمباول . ومقاومة الذباب والبعوض والبراغيث في المدرسة . والنظافة العامة .

٧ — مراقبة التلاميذ وتعليمهم على العادات الصحية من نظافة الوجه والأيدي والملابس وآداب الطعام ومنعهم من العادات القذرة كالבصق على الأرض أو مص الأقلام أو تناول الأطعمة القذرة .

٨ — إيجاد طبيب المدرسة للمرور عليها يوميا واتخاذ ما يلزم من الاحتياطات المانعة للأوبئة .

٩ — فحص الطباخ وخدم الطعام للتأكد من عدم حملهم للجراثيم التيفود والباراتيفود والديسنتاريا . وكذلك التأكد من صحة المدرسين والمدرسات والخدم عامة .

الإجراءات الخاصة لمطابقة الأمراض المعدية في المدارس

١ — التلميذ المريض : يمنع عن المدرسة الى أن يتم شفاؤه ويظهر منزله . وعليه أن يقدم شهادتين بذلك الأولى عن تمام الشفاء من طبيبه الخاص أو بموجب فحص طبيب المدرسة والأخرى عن التطهير من الادارة الصحية .

ب — المخالطون له من أخوة وأخوات وغيرهم من التلاميذ أو موظفي المدرسة الساكنين معه في منزله : يمنعون عن المدرسة الى أن يتم شفاء المريض ويظهر منزله . وكذلك مدة أخرى هي مدة المراقبة الطبية المقررة (وهي عادة توازي أقصى مدة التفريخ) وتبدأ من تاريخ تطهير المنزل .

وقبل عودة المخالطين يجب أن يقدموا شهادتين من الادارة الصحية احدهما تثبت تطهير المنزل . والأخرى تثبت أنه قد تمت مراقبتهم طبيا ولم يظهر عليهم المرض . وفي الأمراض التي يحدث بها حاملون للجراثيم (وخاصة في المدارس الدفترية والحمية الشوكية) يجب على المخالطين كذلك تقديم شهادة ثالثة من الادارة الصحية بأنه قد صار فحص عينة من افرازاتهم فوجدت خالية .

ج — حجرة الدراسة والمخالطون للمريض فيها : تطلب الادارة الصحية لتطهير فصل التلميذ وخاصة درجه وأدواته . أما المخالطون فيراقبون يوميا لمدة المراقبة المقررة بواسطة طبيب المدرسة أو الممرضة . أما الغائبون أثناء ذلك فترسل أسماؤهم وعنواناتهم يوميا الى طبيب الصحة لفحصهم في منازلهم والتأكد من سبب غيابهم .

د — اذا تفشى المرض في المدرسة فان الادارة الصحية بالاتفاق مع ادارة

التعليم أو رؤساء المدرسة قد يتفقان على اغلاقها مدة من الزمن . ولدى عودة التلاميذ يعاد فحصهم للتأكد من سلامتهم من العدوى .

القسم الرابع

الخدمة الطبية المدرسية

يجب أن ينقسم عمل القسم الطبي المدرسى الى جانبين أحدهما جانب صحى والآخر علاجى .

أما الجانب الصحى : فيشمل (١) فحص المدارس ومواقعها من وجهة ملاءمتها صحيا وتوفر الشروط الصحية فى الفصول وغيرها من أجزاء المدرسة . (٢) وقاية التلاميذ من الأمراض المعدية ومكافحة تلك الأمراض لدى تفشيها ومكافحة القمل . (٣) فحص الأغذية التى تقدم للتلاميذ للتأكد من سلامتها من الغش أو الفساد . (٤) عمل دعاية صحية مستمرة بين التلاميذ لارشادهم . (٥) الاشراف على وضع جداول الحصص بما يلائم صحة التلاميذ . (٦) فحص التلاميذ من وجهة النظافة .

أما الجانب العلاجى : فيشمل (١) الفحص الطبى الدورى الشامل للتلاميذ لدى بدء حياتهم المدرسية و بعد ذلك مرة كل ثلاث سنوات الى أن يتموا أدوار التعليم المختلفة . (٢) علاج الأمراض المكتشفة من ذلك الفحص الدورى . (٣) علاج المرضى من التلاميذ أثناء الدراسة . (٤) تسجيل نتائج الفحص الطبى الدورى وأمراض التلميذ وعلاجها فى (كراسة صحية) تتبعه فى أدوار دراسته كمرجع للأطباء . (٥) عمل أبحاث طبية للتأكد من حالة التلاميذ كفحص التغذية وغير ذلك واجراء تجارب طبية لفائدة التلاميذ والتعليم .

ولتنفيذ هذا البرنامج يجب أن يشمل القسم الطبى عددا كافيا من الأطباء الأخصائيين أو المرضات . وأن تنشأ مجموعات طبية مدرسية خاصة للتلاميذ كاملة المعدات فى المدن وجهات مناسبة فى القرى لاجراء الفحص الدورى ولعلاج كافة

الأمراض من متوطنة أو رمدية أو أمراض الجلد أو الأسنان وإجراء العمليات اللازمة كاستئصال اللوزتين والزوائد الحلقية وعلاج الأمراض الباطنية والجراحية المعتادة .

فاذا لم يكن هناك العدد الكافي من تلك المجموعات العلاجية وجب تبليغ أولياء أمور الطلبة عن أمراضهم لعلاجها بمعرفتهم لدى طبيب خاص .

ومما يجدر ذكره في هذا الصدد وجوب العمل على إعطاء وجبة من الطعام في المدرسة لكل التلاميذ وذلك لضمان جودة التغذية بينهم . والعمل على ادخال نظام إعطاء ربع أو نصف لتر من اللبن الكامل اضافيا كل يوم بين وجبتى الفطور والغداء أو إعطاء قطعة من البقساط عليها شئ من الزبدة في ذلك الوقت لكافة التلاميذ الى عمر ١٦ سنة لما ثبت من فائدة هذا النظام في نمو التلاميذ وصحتهم ونشاطهم وذكائهم .

الفحص الطبي الدورى الشامل : يجب أن يكون أساس العناية الطبية في المدارس . ويقصد به فحص جميع أجهزة الجسم لاكتشاف أى شئ غير طبيعى فيها والعمل على سرعة علاجه قبل استفحاله . ويعمل ذلك الفحص كما سبق ذكره عدة مرات أثناء الحياة المدرسية أولها لدى بدء دخول المدارس ثم مرة بعد ذلك كل ثلاث سنوات بانتظام .

ويشمل ذلك الفحص البيانات الآتية على الأقل :

تاريخ الفحص — تاريخ الميلاد باليوم والشهر والسنة — عمر التلميذ — النوع — التاريخ المرضي للتلميذ قبل دخوله المدرسة وخاصة من حيث سبق إصابته بالأمراض المعدية كالحصبة والسعال الديكي والحى الحية والدفتريا والحى القرمزية والجدرى الكاذب والروماتزم والدرن المعوى الخ — تاريخ العائلة ان أمكن وهل سبق إصابة أحد منها بالدرن — الوزن — الطول واقفا — الطول جالسا — محيط الصدر — حالة النمو — درجة الحرارة — حالة التلميذ العقلية ومستوى ذكائه وهل به قلة ادراك أو عته أو بلاهة أو بلادة أو أمراض عصبية — النطق وأمراض الحلق

كتضخم اللوزتين والزوائد الأنفية — أمراض الأسنان — السمع وأمراض الأذن —
قوة الابصار وأمراض العيون — أمراض فروة الرأس ومنها القمل والصئبان والقراع —
الأمراض الجلدية في الوجه وغيره من أجزاء الجسم كالقوباء والأكريميا والجرب —
تضخم الغدد — الهيكل العظمى وتشوهات كالكساح — الرئتان والأمراض التنفسية
بما في ذلك فحص الرئتين بالأشعة — أمراض القلب والأوعية — الأحشاء البطنية
كالكبد والطحال والكليتين — الأمراض المعدية — فحص البول للبلهارسيا والبراز
للبلهارسيا والانكستوما والديدان المعوية الأخرى — تفاعل ماننتو لكشف القابلية
للدرن — أى فحوص أو أمراض أو معلومات أخرى — النتيجة .

مدارس الهواء الطلق

قد أثبتت التجارب في مدى الثلاثين سنة الأخيرة أن مدارس الهواء الطلق
قد عادت بالنفع والخير على طائفة كبيرة من التلاميذ الذين كانت حالتهم الصحية
لا تؤهلهم الى الاستفادة من العمل في المدارس العادية وقد كان من نتائج هذه المدارس
أن اعتماد عدد كبير من التلاميذ صحتهم وأصبحوا قادرين على الانخراط في سلك
المدارس العادية بعد أن كانوا ضعاف البنية بطيئي التقدم قليلي الاحتمال .

ولقد شجعت هذه الحالة أولو الأمر للاكثار من هذه المدارس بحيث تعم فوائدها
أكبر عدد ممكن من التلاميذ الذين يلائمهم هذا النوع من التعليم . وتعددت بذلك
أنواع مدارس الهواء الطلق على النحو الآتي :

١ — مدارس الهواء الطلق النهارية للأطفال ضعاف النمو أو الناقهين من
الأمراض المعدية أو الذين يشكون الأنيميا وفقر الدم .

٢ — مدارس الهواء الطلق النهارية للأطفال المسولين .

٣ — » » » » » الشواذ .

٤ — فصول الهواء الطلق للأطفال الذين يختارهم طبيب المدرسة من بين سائر

الأطفال لقضاء فترة من الزمن في التعليم في الهواء الطلق بسبب ضعف بنيتهم أو حالتهم الصحية . وفي مثل هذه الحالة يمكن أخذ التلاميذ الى أقرب حديقة أو متنزه عام .

٥ — مدارس الهواء الطلق الداخلية حيث يقيم فيها التلاميذ ليلاً ونهاراً .

٦ — مصحات الهواء الطلق المدرسية للأطفال المصابين بالسل الرئوي .

٧ — مستشفيات الهواء الطلق المدرسية للأطفال الشواذ .

٨ — المعسكرات والرحلات المدرسية للأطفال الأصحاء حيث يقضى التلاميذ ردها من الزمن في المزارع والمصايف والمناطق الخلوية .

مساهمة المدرسة

تحتاج مدرسة الهواء الطلق التي تضم مائة تلميذ الى مساحة لا تقل عن فدانين . وأن ينحصر جزء من هذه المساحة للألعاب الرياضية تكون أرضه ممهدة ومغطاة بالأسفلت .

اختيار التلاميذ لدراسي الهواء الطلق

عند ما تنشأ إحدى هذه المدارس بحى من الأحياء فعلى الطبيب المنوط به العمل بهذه المدرسة أن يختار من بين قائمة الأسماء المحولة اليه من نظار المدارس والأطباء والزائرات الصحيات والمدرسين وغيرهم ممن يعملون في المدارس المجاورة من يراهم لائقين للاستفادة من نظام هذا النوع من المدارس وقد وجد بالاختبار أن الأنواع الآتية من التلاميذ هي التي تتحقق لها الفائدة من الانخراط في سلك هذه المدارس :

١ — ضعاف النمو وناقصو التغذية والمصابون بالكساح والأنيميا .

٢ — الأطفال الضعاف الذين يعيشون مع أبوين مسلوين في مكان واحد .

٣ — الأطفال المصابون بتضخم في غدد العنق بسبب السل .

- ٤ — الناقهون من الأمراض الآتية : التهاب الرئوى . الحصبة . السعال الديكى .
- ٥ — الناقهون بعد عملية الزوائد الأنفية وعملية الغدد الدرنية العنقية .
- ٦ — الأطفال الشواذ .
- ٧ — الأطفال قصار النظر .
- ٨ — الأطفال المصابون بالتهتة .
- ٩ — الأطفال الذين عولجوا بالمصحات ولم تؤهلهم حالتهم الصحية بعد للعمل فى المدارس العادية .

النظم المتبعة فى مدارس الهواء الطلق

ليست مدرسة الهواء الطلق مجرد مدرسة عادية تلقن فيها العلوم فى العراء ولكنها مدرسة تمتاز بصفات خاصة وتحمل طابعا يختلف فى تفاصيله عن باقى المدارس الأخرى .

١ — قضاء اليوم الدراسى فى الشمس والهواء : لاشك أن حياة الطفل فى الهواء الطلق تحول دون تعرضه الى الأخطار التى تنجم من استنشاق هواء الفصل الذى لا يخلو من الميكروبات . كما أن تغير صفات الهواء الطبيعية بسبب التزاحم فى الفصول يؤثر تأثيرا سيئا على الطفل الضعيف قليل الاحتمال الذى تنقصه المناعة الطبيعية التى يتمتع بها الطفل الصحيح العادى .

٢ — وفرة الغذاء وملاءمته لحالة الطفل : يجب توجيه عناية خاصة فى اختيار الأغذية المناسبة لحالة نمو الطفل والتى تساعد على اصلاح ما هنالك من عجز فى النمو بسبب سوء التغذية . فالهواء الطلق وحده لا يثمر فى تحسين حالة الأطفال الذين يشكون من عجز أو خطأ فى غذائهم . والطفل فى مدارس الهواء الطلق يتناول بالإضافة الى وجبات الطعام العادية كمية من اللبن الطازج لا تقل عن نصف لتر فى اليوم .

٣ — الهدوء والراحة : يوجد بين الأطفال الذين يوصى بوضعهم في مدارس الهواء الطلق عدد غير قليل ممن يقاسون قلة النوم والفقر الى الراحة والهدوء لأسباب قد يعزى بعضها الى سوء المسكن والى اهمال حاجة الطفل الى النوم والراحة مما يجعل مثل هؤلاء الأطفال ضعاف البنية . صفر الوجوه . قليلي الاحتمال للأمراض .

ففي مدارس الهواء الطلق يقضى الطفل ساعتين كاملتين من يومه الدراسى مستلقيا على ظهره فوق سرير مريح وفي مكان هادىء .

٤ — دروس عملية في الصحة الشخصية : يشمل البرنامج اليومى للطفل في مدارس الهواء الطلق تمرينات في الصحة الشخصية مثل النظافة والعناية بالضم والأسنان وبعض الألعاب الرياضية المفيدة .

٥ — الرقابة الشخصية على الأطفال : يختلف الأطفال في مبلغ ما يحتاجه كل واحد منهم من العناية الشخصية وفي نوع هذه العناية ومداها . ومثل هذا العمل لا يمكن أن يتم في غير مدارس الهواء الطلق حيث عدد التلاميذ محدود بالنسبة الى العدد الكبير من المشرفين على تدريب التلميذ ورقابة صحته .

٦ — العناية الطبية : ينال الطفل في مدارس الهواء الطلق عادة نصيبا من العناية الطبية أوفر بكثير من زملائه في المدارس الأخرى . فالطبيب في مدارس الهواء الطلق يعنى دائما بالكشف على التلاميذ وتتبع حالتهم الصحية وهو يوجه عناية خاصة الى حالات فقر الدم . وضعف القلب . وتسوس الأسنان . والزوائد الأنفية . والمرضى بالسل . ومن واجبات الطبيب في مثل هذه الظروف ارشاد أولياء أمور التلاميذ الى أنسب الوسائل وأنجعها لعلاج الطفل أو تحويل مثل هؤلاء الأطفال الى المراكز العلاجية والعيادات المدرسية لعلاجهم .

الفصل التاسع عشر

المستشفيات

تنقسم المستشفيات الى نوعين : (١) المستشفيات العمومية و (٢) مستشفيات الحميات . فالأولى تعد لعلاج الأمراض العمومية المعتادة من باطنية وجراحية وزهرية وجلدية وعيون وسواها . وقد تبنى احداها لعلاج نوع واحد من الأمراض كمستشفيات العيون ومستشفيات أمراض النساء ومعاهد الولادة وسواها . أما الأخرى فتعد خصيصا لعزل وعلاج الأمراض المعدية . وقد تبنى احداها كذلك أحيانا لعلاج نوع واحد من الأمراض كمصحات الدرن ومستشفياته ومصحات الجذام ومستشفيات الجدري .

ولا شك ان وجود المستشفيات بصفة عامة يعتبر دليلا على رقي البلاد من الوجهة الطبية والصحية اذ أنها دليل على الاهتمام بتوفير وسائل العلاج للمرضى من الجمهور . فضلا عن ان لمستشفيات الحميات فائدة كبيرة أخرى هي عزل المرضى عن سواهم من الأصحاء وينتج عن ذلك المساعدة على وقاية الجمهور من تفشى الأوبئة .

ويضع بعض الباحثين نسبة خاصة لعدد الأسرة اللازم وجودها في المستشفيات المختلفة بالنسبة لعدد السكان كما يأتي :

— أسرة في المستشفيات العمومية ٥ لكل ألف من السكان

— أسرة في مستشفيات الحميات ١ » » » »

— أسرة في مصحات الدرن ١ » ٥٠٠٠ » »

ولما كانت مستشفيات الحميات أكثر أهمية من وجهة الوقاية من المستشفيات

العمومية فسنتقصر في هذا الفصل على الكلام عليها .

مستشفيات الحيات : قد تكون (مستشفيات ثابتة) أى فى بناء مستديم وتوجد فى المدن . أو (مستشفيات متنقلة) فى خيام أو أكواخ من الخشب أو غيره وهى التى تستعمل أحيانا بصفة مؤقتة عند نفشى أحد الأوبئة فى القرى ويطلق عليها اسم (معزل قروى) أو (كردون) .

مستشفيات الحميات الثابتة

الموقع : يستحسن أن يكون فى مكان خارج المدينة أو فى الضواحي ليكون هادئا . ولكننا لا يوجد ما يمنع أن يكون فى وسط المدينة طالما اتخذت الاحتياطات اللازمة لاعداد افرازات المرضى ومنع اختلاطهم بالأهالى . وعلى العموم يجب أن يكون الموقع فى أرض جافة بعيدا عن المستنقعات . ويسهل فيه الحصول على مياه نقية وكذلك ايجاد المجارى اللازمة لتصريف فضلات المستشفى . ويجب ألا يكون الموقع صعب الاتصال بالمدينة .

المساحة : يجب أن تكون على الأقل فدانين من الأرض أو أكثر حسب احتياجات الجهة . وتحاط بسياج من البناء أو الأسلاك الشائكة بارتفاع مترين على الأقل .

عدد الأسرة : يكون عادة بنسبة سرير واحد لكل ألف من السكان . ففى مدينة كالقاهرة مثلا يبلغ سكانها نحو مليون وخمسة الف نسمة يجب ايجاد ١٥٠٠ سرير للحميات .

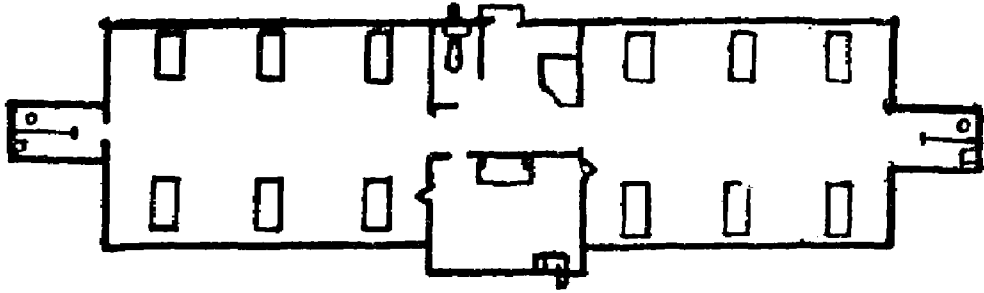
أقسام المستشفى : تنشأ فى المستشفى مبان منفصلة لما يأتى : (١) المكاتب والادارة . (٢) مساكن للأطباء والمرضات والخدم . (٣) مخازن . (٤) مبان لاستقبال المرضى وخروجهم . (٥) مباني المرضى . (٦) مغسل ومحطة تطهير . (٧) قرن لحرق القمامة . (٨) حجرة الموتى .

استقبال المرضى: عند وصول المريض للمستشفى يفحصه أحد الأطباء إما في النقالة التي حملته للمستشفى أو في حجرة الاستقبال المعدة لذلك. وذلك لتشخيص حالته وإرساله إلى المبنى المخصص لنوع مرضه أو إلى قسم الملاحظة .

أما حجرة الاستقبال وكذلك حجرة الخروج فيكون لها بابان منفصلان أحدهما للدخول والآخر للخروج . وتشمل حجرة خاصة معدة بالمياه الساخنة والباردة لعمل حمام للمرضى قبل دخولهم وقبل خروجهم .

أقسام المرضى: يمكن إنشاء المباني المعدة للمرضى على أنظمة مختلفة منها مايتأتى : —

١ — نظام الصيوان (Pavilion System): وهو إنشاء المستشفى بشكل صواوين أى مباني منفصلة يتكون كل منها من دور واحد أو دورين . ويشمل كل منها إما قاعة كبيرة للمرضى بها ١٢ سريرا أو أقل أو عدة قاعات صغيرة تسع كل



شكل ١٠٩ : رسم صيوان في مستشفى حيات لاثني عشر مريضا وله مراحيض على الجانبين وحجرة الممرضة والحمام في الوسط والمدخل بجوار الحمام

منها مريضا أو مريضين فقط . وتفتح على ممر أو دهليز واحد . ويوجد بكل صيوان حجرة للممرضة ومرحاض وحمام ومطبخ صغير .

٢ — نظام الكتلة أو المبنى الواحد (Block System): وهو إنشاء المستشفى

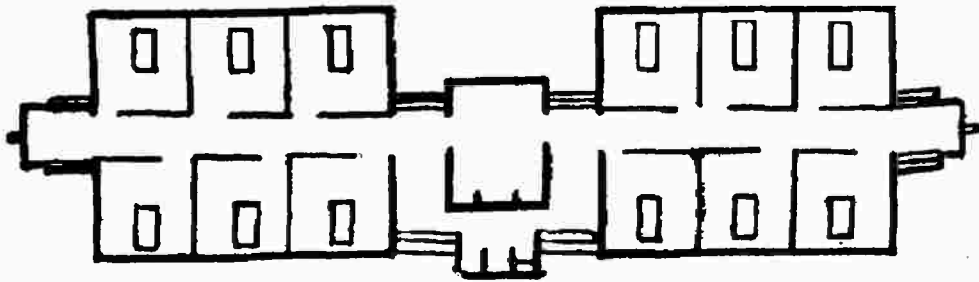
في بناء واحد له أدوار متعددة . وهو النظام القديم المتبع في المستشفيات العمومية . ويمتاز بأنه أقل كلفة في البناء ولكنه منتقد لأنه يؤدي إلى كثرة الغاغة والأصوات

التي تزعج المرضى . وكثيرا ما يؤدي الى نشر العدوى من قسم الى قسم نظرا لصعوبة حجز المرضى وخصوصا عند نقاهتهم من الاختلاط ببعضهم البعض .

٣ — نظام المكعبات (Cubicle System) : وهو أن تنشأ المباني من دور

واحد بحيث يكون لكل مريض حجرة منفصلة تفتح على ممر خارجي متصل بالهواء الطلق . وتكون الحوائط الفاصلة للحجر من زجاج كي يتيسر للمرضى رؤية بعضهم البعض اذا رغبوا . وقد تكون هذه الفواصل غير متصلة بالسقف أى بارتفاع مترين ونصف فقط وكثيرا ما يبنى هذا النوع بشكل علامة (X) أى أربعة أجنحة متصلة في الوسط بحجرة الممرضة بحيث تستطيع وهي في مكانها رؤية جميع المرضى من الفواصل الزجاجية .

ولهذا النوع من المباني فائدة خاصة في مستشفيات الحيات اذ أنه يمكن به علاج الأمراض المختلفة في حجر متجاورة بشرط تخصيص أدوات كل حجرة لها بما في ذلك فوطه الممرضة . كما أنه يمكن استعمال حجرة لحجز المرضى المشتبه في حالتهم لحين التأكد من مرضهم .



شكل ١١٠ : رسم صيوان بمستشفى حبات . به حجر منفصلة للمرضى تفتح على ممر مقوف واحد

الشروط الملزم توفرها في مباني المرضى

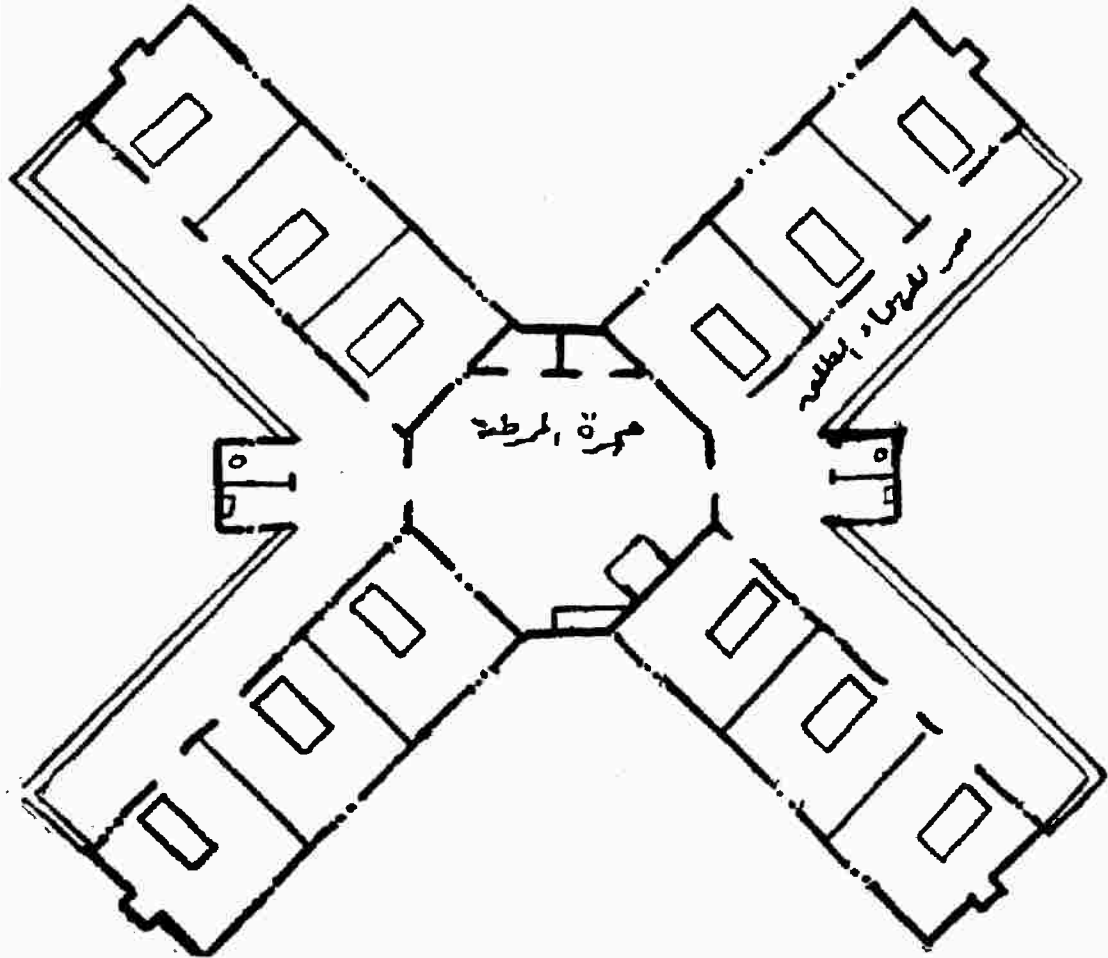
التهوية : يجب أن تكون متوفرة بنوافذ على الهواء الطلق . ويستحسن في الصالات الكبيرة أن تكون النوافذ متقابلة حتى يمر الهواء من جانب الى آخر . ويوضع سرير ما بين كل نافذتين : ويكون ارتفاع الحجرة ٤ أمتار على الأقل .

ويجب ألا تزدهم الحجرة بالمرضى فيحسب لكل مريض ما يأتى من مساحة الأرضية .

— فى المستشفيات العامة ١٠ متر مربع لكل مريض

— فى مستشفيات الحيات المعتادة ١٥ » » » »

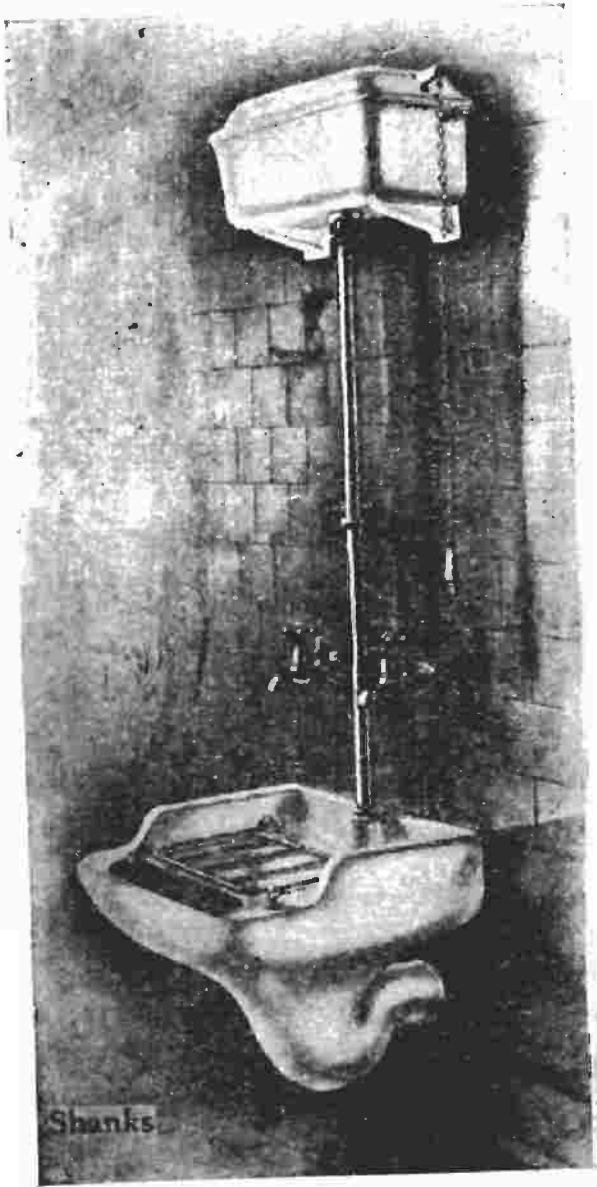
التدفئة والتبريد : يستحسن ايجاد جهازات خاصة لتدفئة الهواء فى أيام الشتاء الباردة وكذلك لتبريده فى أيام الصيف الحارة .



شكل ١١١ : رسم مبنى فى مستشفى الحيات بشكل مكعبات . وهو من أربعة أجنحة ذات حجر منفصلة تفتح الى الخارج وتتوسطها حجرة الممرضة . وتستطيع الممرضة ملاحظة المرضى وهى فى حجرتها اذ تعمل فواصل الحجر من الزجاج

الضوء : يجب أن تكون النوافذ مرتفعة الى سقف حجر المرضى وذلك لادخال كل ما يمكن من الضوء الطبيعي في النهار . أما في الليل فتستعمل المصابيح الكهربائية أما اذا استعملت مصابيح البترول أو الغاز أو سواها فيجب زيادة التهوية أو تقليل عدد المرضى .

البناء : يجب أن يبنى المستشفى من الحجر أو الطوب المحروق أو الطوب المفرغ وأن توجد في الحيطان طبقة عازلة للرطوبة . وأن يطل من الداخل بمادة ملساء يمكن غسلها أو تبطن بالقيشاني . وتكون أركانه كلها مقوسة ليسهل تنظيفها ولا يعلق بها الغبار . ولا تكون بها زخارف بارزة ولا مواشير .



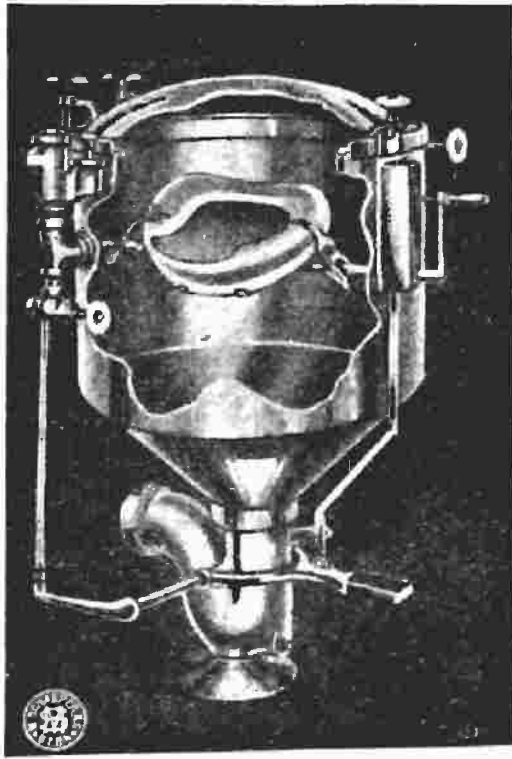
ويجب أن تكون الأرضية في حجر المرضى من الخشب المتداخل في بعضه البعض أو من (الباركيه) أو من أى مادة أخرى غير باردة . أما الطرقات فتعمل أرضيتها من البلاط أو غيره من المواد الصلبة .

الأثاث : تكون

شكل ١١٢ : رسم حوض مستشفى لتفريغ وغسل القصارى

الأسرة بطول مترين وعرض متر وتصنع من الحديد المدهون ليسهل غسلها .
والمراتب من القطن أو من أى مادة يسهل تبخيرها . ويوضع بجوار كل سرير
دولاب صغير بدرجة لوضع القصرية داخله . ولا توضع ستائر سميكة على النوافذ .
ويوضع فى وسط الحجرة طاولة وكرسى أو اثنان وكذلك حوض به محلول مطهر .
أى يكون الأثاث جامعا للبساطة والنظافة .

المراحيض والحمامات : يستحسن أن تبنى منفصلة عن مباني المرضى ولكنها



تتصل بها بدهليز أو ممر
مسقوف له نوافذ على
الجانبين . ويجب إيجاد
(حوض مستشفى)
(Hospital Slop Sink)
فى كل مباني المرضى لتفريغ
وتنظيف أوعية البراز والبول
(القصارى) التى تجمع من
المرضى . ويمكن إيجاد نوع
بسيط من هذا الحوض
يشبه المراحيض الأوروبية
وعليه غطاء من الحديد
المصبع وله خزان قذف
(سيفون) وفوقه صنبور من
الماء لغسل القصارى . ولكن

شكل ١١٣ : رسم حوض مستشفى من الطراز الحديث
توضع به القصرية من الداخل ويشغل بالقدم
لتفريغ وغسل وتطهير القصارى

توجد أنواع حديثة منه لها باب يفتح وتوضع القصرية داخلها ثم يقفل الباب وتغسل
جيدا فى الداخل بغير خوف من تلوث الممرضة القائمة بهذا العمل .

منع تبادل العدوى (Cross Infection) : يحدث أحيانا فى مستشفيات

الحيات أن تنتقل العدوى من بعض المرضى الى غيرهم داخل المستشفى . ولا شك أن تبادل العدوى بهذه الصفة يعتبر دليلا على اهمال القائمين بالعمل فيه ولذلك يجب الالتفات الى الأمور الآتية لمنع هذا الأمر : —

(١) يجب الامتناع عن إدخال المرضى مباشرة الى الأسرة الا بعد أن يفحصهم الطبيب ويشخص مرضهم إما في النقالة أو في حجرة الاستقبال . فاذا كان من الصعب عمل تشخيص في الحال فيجب وضعهم أولا في حجرة منفصلة للملاحظة عدة أيام الى أن تتبين حالتهم .

(٢) يجب الاهتمام بتطهير حجرة الاستقبال والحمام وأدواتها جيدا بعد استعمالها حتى لا يصاب مريض بعدوى جديدة عند مكثه فيها . وكذلك تطهير النقالة التي حملت المريض من الخارج والنقالة الأخرى التي تحمله من حجرة الاستقبال والحمام الى السرير .

(٣) يجب أن تعنى الممرضات جيدا بتطهير أيديهن ما بين مريض وآخر وذلك بالغسل الجيد وغمرها في محلول اليزول بـ ١٠ أو سواه . وكذلك يجب عليهن ارتداء فوطة مستشفى تخلع قبل الخروج من الحجرة ويلبس غيرها عند الدخول على مرضى آخرين . وهذه الفوط تطهر بالبخار أو الغلي يوميا . وكذلك كلما تلوّثت . ويستحسن أن تشمر الممرضة عن ساعديها عند العمل .

(٤) يجب جمع الملاءق والشوك والسكاكين والأطباق وكل الأدوات التي يستعملها المرضى للطعام وتنظيفها ثم تطهيرها بالغلي أو الهواء الساخن بعد استعمالها مباشرة . ويجب تطهير الماء الذي تغسل به وحرق بقايا الطعام .

(٥) يجب منع تبادل (اللعب) والجرائد والمجلات وما أشبه ذلك بين المرضى ما لم تطهر أولا .

(٦) يجب تطهير المراحيز والحمامات بعد استعمال أى مريض لها وذلك بأحد

الحاليل المطهرة وتغسل مقاعد المراحيض بحلول الازال بـ١٣.

(٧) يستحسن أن يخصص لكل مريض (ثرمومتر) . والا فيجب تطهيره جيدا ما بين كل شخص وآخر وذلك بالغسل ثم بالكحول . وكذلك يجب تطهير الحفنة الشرجية ومباسمها . وكذلك تطهير افرازات المرضى أولا فأولا .

(٨) يستحسن أن ينقل الناقهون الى حجر خاصة بحيث لا يتصل ناقلو مرض بآخرين مطلقا .

(٩) يجب تخصيص مبنى أو أكثر لكل نوع واحد من الأمراض لمنع العدوى . بل يجب منع المرضى بمرض واحد من الاتصال بعضهم ببعض اتصالا شديدا .

(١٠) يجب أن تكون التهوية وافية في مباني المرضى ليلا ونهارا . وكذلك يجب الاعتناء بالنظافة التامة في جميع أنحاء المستشفى أولا فأولا . وكذلك يجب مكافحة الذباب باستمرار .

(١١) يجب ملاحظة المرضى فاذا ظهر عرض جديد على أحدهم يستدعى الطبيب في الحال لفحصه للتأكد من عدم اصابته بمرض آخر .

(١٢) عند خلع ملابس المرضى أو أغطية فراشهم يجب وضعها في أكياس منفصلة وترسل للتطهير بالبخار . وعند خروجهم يجب تبخير مفروشات السرير بأجمعها وغسل السرير جيدا بأحد الحاليل المطهرة .

واجبات الممرضات : غير ما ذكر لمنع تبادل العدوى يجب على الممرضة أن تكون مثالا للنظافة الكاملة في جسمها ويديها . وأن ترتدى ملابس خاصة للعمل وتغطي شعرها ولا يكون في يديها حلى . وتكثر من تطهير يديها . وفي نهاية العمل اليومي يجب عليها خلع ملابسها والاستحمام . وعليها أن تقي نفسها من العدوى باستعمال أنواع اللقاح أو الفاكسين المختلفة .

ويجب أن تكون شديدة في ملاحظة الخدم . ولكنها تكون رقيقة لطيفة شفقة بالمرضى . حريصة على رضاهم وراحتهم . مطيعة لأوامر رؤسائها . منفذة لواجباتها بكل دقة في مواعيدها المقررة .

الزيارات : تقلل زيارة الأهالي لأقاربهم في مستشفيات الحيات بقدر ما يمكن . وفي كثير من الأحيان يمكن الاكتفاء بأن يشاهدوهم من خلال زجاج النافذة وهي مقفولة أى بغير الدخول بجوار الأسرة . وإذا سمح بالدخول فيجب أن يرتدى الزائر فوطة مستشفى ولا يسمح له مطلقا بلمس المريض أو مصاحبته فيبقى بعيدا عنه وذلك لبضعة دقائق قليلة فقط . وعند خروجه يجب تطهير يديه . بل يجب أحيانا تطعيمه ضد المرض وخاصة في زيارة مرضى الجدري .

المعازل القروية المؤقتة : تعمل هذه من خيام أو أكواخ من الخشب أو القش . ويجب اختيار موقعها لتكون في مكان صحى بعيد عن القرية وبعيد عن الترع والجبانات وسواها وتحاط بسياج وخفراء لمنع دخول الأهالي . ويجب تنظيمها في خيام أو أكواخ منفصلة متباعدة عن بعضها البعض . ويستحسن أن تكون أرضيتها من الأسمنت أو الخشب . وأن تمهد الطرق ما بين خيمة وأخرى . وأن يزرع أو يرش ما حولها جيدا لمنع الغبار .