Web Site: https://ejos.journals.ekb.eg
Email: egyjournal@sedu.asu.edu.eg
ISBN: 1687-6164
ISNN: 2682-4353

المقدمة :

يعتبر الكساح أحد أمراض سوء التغذية الشائعة في مرحلة الطفولة، إذ ينتج من نقص الكالسيوم والفسفور وفيتامين "د" بالغذاء وعدم التعرض لأشعة الشمس فوق البنفسجية ، ويصيب الطفل ببعض التشوهات في الجمجمة والقفص الصدري والعمود الفقري وعظام الحوض وتقوس بالساقين Goodhart & Shils, 2001 والكساح أنواع : النوع الأول : ناتج عن نقص فيتامين "د" بالغذاء أو لعدم التعرض لأشعة الشمس أو من بعض الأمراض التي تؤثر على امتصاص فيتامين "د" من الأمعاء، النوع الثاني: ناتج عن عيب خلقي بالكلى يتسبب في نقص إنزيم ألفاهيدروكسيليز الذي له دور في تكوين فيتامين "د" النشط، والآخر: وراثي إما أن يكون بسبب قلة استجابة الخلايا لفيتامين "د" أو ناتج من نقص ميكانيكية حركة الفسفور واضطراب التمثيل الغذائي له ولفيتامين "د" والكالسيوم Behrman & Voughan. 1999 .

وأشار **Davidson,et-al.,1999** أن الكساح مرض ينتشر في البلاد الفقيرة والمظلمة ، كما ينتشر في المناطق المزدحمة والمناطق التي لا تدخلها الشمس أو المناطق كثيرة الضباب والغيوم كالمناطق الصناعية بالإضافة إلى عدم تناول أهلها جرعات وقائية من فيتامين "د" وأضاف **Cronnin,et-al.,2001** أن عدم انتشار الثقافة الغذائية وتدني الوعي الصحي وعدم إدراك أهمية التعرض لأشعة الشمس من أسباب الإصابة بالكساح .

مشكلة البحث :

وجود حالات مصابة بالكساح بين الأطفال على الرغم من التقدم العلمي ووفرة الغذاء والشمس المشرقة .

أهداف البحث :

١- دراسة الحالة الغذائية والنمط الغذائي للأطفال المصابين بالكساح .
٢- دراسة العوامل البيئية التي قد تكون سببا في الإصابة بالكساح .
٣- دراسة الأعراض المرضية (الإكلينيكية) للمرض .

خطة البحث :

- تم اختيار ٨٦ طفلا وطفلة عمر ٢-٣٦ شهرا من المصابين بالكساح الناتج عن سوء التغذية ، ومن المترددين على بعض المستشفيات بمحافظات (القاهرة – الدقهلية – الجيزة – أسوان – الإسكندرية) .
- تم جمع البيانات عن طريق المقابلة الشخصية للأمهات ، كما تم تحديد مستوى وعيهن الغذائي والصحي من خلال استمارات صممت خصيصا لذلك .
- أخذت المقاييس الجسمية وأجري الفحص السريري لتحديد الأعراض الإكلينيكية ، كما تم عمل أشعة على عظام الرسغ لكل طفل وعملت الاختبارات البيو كيميائية عن طريق المعمل .
- ولعدم الوصول إلى مقياس مثالي لمحيط الرأس أخذت مقاييس لأعمار مناظرة من أطفال أصحاء .
- تم تحليل البيانات إحصائيا.

الدراسات السابقة :

في دراسة **Mollaa,et-al.,2000** عن عوامل الخطر لأطفال الكساح الغذائي بالكويت وجدوا أن وزن الأطفال المصابين بالكساح عند الولادة ٠,٤٦ – ٣,٢ كيلو جرام وأطفال عمر السنتين أطوالهم وأوزانهم أقل من الطبيعي ومستوى الكالسيوم والفسفور بالدم منخفضا مع ارتفاع معنوي بمستوى إنزيم الفوسفاتيز القاعدي ، كما وجدوا وجبات ١٣% منهم غير متوازنة.

من دراسة **Muhe,1997** بإثيوبيا ؛ وجدوا أن الكساح الغذائي أكثر انتشارا بين النباتيين من الأطفال الموضوعين مدة طويلة على الرضاعة الطبيعية دون أطعمة تكميلية أو تدعيمات بفيتامين "د" والكالسيوم علاوة على تدني مستوى الوعي الغذائي والصحي للأمهات ، كما وجد أن أكثر المصابين لديهم التهابات رئوية.

ومن دراسة **Spake,2003** بعنوان (لغز الشمس والعظام أشار إلى أن الكساح الغذائي منتشر بين أطفال الأمريكان الأفارقة الأصل بسبب الانخفاض الشديد للمتناول الغذائي عن التوصيات الغذائية وبسبب قلة الوعي الصحي والغذائي وتجاهل دور أشعة الشمس و أهمية تناول اللبن المدعم بفيتامين "د" اللازم لسلامة العظام .

ومن دراسة **Pedersen ,et-al.,2003** على أطفال الكساح الغذائي من المترددين على مستشفى كوبنهاجن بالدنمارك خلال عشر سنوات وجد أن أكثر الأعراض انتشارا تقوس الأرجل وآلام المفاصل وتورم الرسغ أما بروز الجبهة فقد أصاب طفلان من بين كل ١٥ طفلا مترددا على المستشفى .

النتائج والمناقشة :

أولا : الحالة الغذائية :

جدول (١) يوضح متوسط النسب المئوية للمأخوذ من الطاقة والعناصر الغذائية خلال ٢٤ ساعة مقارنة بالتوصيات الغذائية ؛ ويلاحظ من الجدول انخفاض المأخوذ من الطاقة وبعض العناصر الغذائية مع تقدم عمر الأطفال مما يدل على اعتمادهم على أنفسهم في تناول وجباتهم علاوة على عدم وعي الأمهات والقائمين على رعايتهم الغذائية والصحية. وهذه النتائج تتفق مع نظيراتها من دراسة **Raghuramulu&Sebai,1998**ا لتي أجريت على أطفال مصابين بالكساح في الهند بغرض معرفة مستوى فيتامين "د" بالسيرم ؛ إذ وجدوا انخفاضا لمأخوذ الطاقة والعناصر الغذائية عن الاحتياجات المطلوبة لدى الأطفال المعتمدين على أطعام أنفسهم. كما توافق نتائج دراسة **Spake,2003** إذ وجدوا انخفاضا شديدا في الطاقة والعناصر الغذائية للأطفال مرضى الكساح.

كما يشير الجدول إلى انخفاض المأخوذ من الكالسيوم عن التوصيات الغذائية المسموح بها (RDA) (٢٥+١,٤)، (٤٢,٥+٧,٤) ،(٤٥,٧+١,٥) % لأطفال (٢<٦شهور) ،(٦-<١٢شهرا) ،(١٢-٣٦شهرا) على التوالي .

وهذه النتائج تتفق مع نظيراتها من الدراسة المشار إليها.كما يشير إلى أن مأخوذ الحديد (١٠,٧+١,١) ، (٦,٧٣+١,٣) ، (٣٥,٢+٠,٩) % من الـــ RDA لأطفال عمر (٢-<٦ شهور) ،(٦-<١٢شهرا) ،(١٢-٣٦شهرا) وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة **Grindulis,et-al., 1998** حول نقص الحديد المصحوب بنقص فيتامين "د"لدى أطفال آسيا وبريطانيا ببرمنجهام – إذ وجدوا أن خمس الأطفال مصابون بنقص شديد في الحديد.

أما عن الفيتامينات فيشير الجدول إلى زيادة المأخوذ بمقدار٨,٧% من فيتامين "أ" لصغار الأطفال وزيادته بمقدار ١,٣% عن الـ **RDA** لمأخوذ فيتامين ج لأطفال (٦ >١٢شهرا) بينما وجد نقص شديد في نسبة المأخوذ من النياسين (٧٠,٧:٨٦,١٨%) من إل RDA إلا أن **Hartman, 2000**اعتبر نقص النياسين عند كفاية البروتين المأخوذ لا يعد خطرا لتحول الحمض الأميني التربتوفان إلى ب ٧ داخل الجسم عند الحاجة إليه.

جدول (٢) يوضح النسب المئوية للأطفال طبقا للمتناول من الأطعمة ويشير إلى أن ٥٨,٣% من أطفال الدراسة الحالية يتناولون منتجات الألبان في صورة الزبادي والجبن الأبيض ، النستو (المثلثات المطبوخ) ابتداء من الشهر الثامن أو التاسع بينما اللبن الحليب من الشهر الثالث وغالبا يكون مخففا بالماء أو لبن مصنع (غير متبع لإرشادات العبوة) وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة Rawe,2001 عن(لماذا يستعيد الكساح قوته في الولايات المتحدة الأمريكية) إذ أشار إلى أن من أبرز أسباب الإصابة بالكساح قلة شرب اللبن وعدم تناول الأطعمة المدعمة بفيتامين "د" وعدم التعرض لأشعة الشمس . وأشار الجدول أيضا إلى أن نسبة مستهلكي اللحوم بأنواعها، الكبد، البيض ، البقول كنسبة (١٧,٩– ٣١,٠ –٣٥,٧ – ٢٨,٦) % من الأطفال على التوالي. وغالبا تعطى اللحوم للأطفال بعد العام الثاني من العمر وبكميات بسيطة جدا بحجة أن اللحوم صعبة الهضم، مرهقة لجهاز الطفل الهضمي ، أما الكبد فقد كان كبد الدجاج و يعطى بكميات قليلة جدا ومسلوق ونادرا من كانت تطعم ابنها من كبد المواشي. كثير من الأمهات يعتقدن أن البيض يعفن بطن الطفل ومن تعطيه فمسلوق أو مقليا في الزيت خاصة بعد الفطام أما بالنسبة للبقول ؛ البعض يعطين أطفالهن ماء المغلي منها مثل ماء الفول والحمص وصوص المطهي من الفاصوليا ، ومسلوق العدس الأصفر وغالبا يعطى في الشهر الحادي عشر من عمر الطفل أو بعد العام الأول إذا تم فطامه.

ويشير الجدول إلى أن ٢٦,٢% من أطفال الدراسة المصابين بالكساح يتناولون الحبوب في صورة مغلي القمح والأرز اعتبارا من الشهر الثامن إلى الشهر العاشر وبعد مرور العام الأول تقدم الحبوب للطفل واستهلك حوالي (٥٦ – ٦٤,٣) % من الأطفال البطاطس والحبوب في صورة الخبز والبسكويت على التوالي ؛ فالبسكويت يقدم إما جافا أو مبللا في ماء أو شاي أو شاي باللبن أما الخبز فيعطى الأسمر منه في صورة قطع ليقضمها عند بكائه أو عند فطامه بغرض تدريبه على إطعام نفسه وقد يعطى مفتتا في مغلي البقول أو في صلصة الخضار المطهي وذلك في الشهر العاشر من عمر الطفل حال البطاطس المدهوك بعد سلقه بالماء أو اللبن من المحمر بالزيت. يظهر من الجدول أن ٤٥,٢% من الأطفال يتناولون الخضروات والفواكه أما بسلة أو باذنجان أو جزر أو ملوخية أو طماطم وغالبا بعد سن الفطام ووضع الطفل على طعام الأسرة ؛ وكان من الفواكه المعطاة : البرتقال ، اليوسفي ، البطيخ ، البلح الرطب أو(الأمهات) والخوخ أما المشمش والشمام فكان من المحظورات في اعتقاد العديد من الأمهات أنه ثقيل على معدة الطفل وله تأثير سيء على سلامة هضمه وصحته .

ونتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج دراسة **Miller&kies,1990** في دراستهما حول نقص فيتامين "د" بطعام أطفال جاميكا المصابين بالكساح إذ وجدا أن نسبة حمض الفيتيك بطعامهم منخفضة وبالتالي ليست ذات أهمية في سبب إصابتهم بالكساح ؛كما تتفق نتائج هذه الدراسة أيضا مع نظيراتها من دراسة **Sills,2001** إذ وجد أن من بين أسباب الكساح المنتشر بين الأطفال أصحاب البشرة السوداء الموضوعين على الرضاعة الطبيعية لفترة طويلة دون أطعمة تكميلية أو تعرض للشمس قلة تناول اللبن والخضراوات ؛

ونتائج هذه الدراسة لا تتفق مع نتائج دراسة **Dent,et-al.,1993** اذ وجد كثرة تناول أطفال باكستان المصابين بالكساح لبعض الأطعمة الغنية بحمض الفيتيك والأكساليك ، الشابتيز **Chapattis** عند الباكستانيين قد يكون أحد عوامل العوامل التي تؤدي إلى الإصابة بالكساح نظرا لإعاقتها لامتصاص الكالسيوم من الأمعاء .

ويشير الجدول أيضا إلى أن ١٦,٣% من الأطفال يتناولون المياه الغازية إما البرتقالية اللون زعما أنها عصير برتقال طازج بها بعض العناصر الغذائية مثل الفيتامينات والأملاح المعدنية أما البنية اللون مثل الكولا والبيبسي فكانت تعطي استجابة لرغبة الطفل أو نوعا من الأم لتشجيعه على التذوق.

أما الشفاف اللون فكان يعطيه البعض كرضعة ظنا أنه مفيد للجهاز الهضمي وصحة الطفل .

كما يظهر من الجدول أن ٨٩,٣% من أطفال الدراسة الحالية يتناولون مغلي الأعشاب (مثل اليانسون ، الكراوية ، النعناع ، الكمون ، الحلبة ، الشاي ، اللبان المر،مغلي البلح المجفف) اعتبارا من الشهر الثاني من العمر إما كرضعة (وجبة) أو تقدم أكثر من مرة في اليوم أو كعلاج لبعض المشاكل الصحية مثل حالات اضطراب الجهاز الهضمي أو لبعض مشاكل الجهاز التنفسي كحالات نزلات البرد والالتهابات الرئوية.

ونتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج دراسة **Permikan,et-al.,1995** بالهند إذ وجدوا أن كثير من أطفال دراستهم يتناولون أطعمة تقليدية لا قيمة لها غذائيا.

جدول (٣) يوضح متوسط المقاييس الجسمية لأطفال الدراسة : ويشير الجدول إلى انخفاض متوسط أوزان وأطوال الأطفال (٢-<٦ شهور) ، (٦-<١٢شهرا) ، (١٢-٣٦شهرا) بمقدار (٠,٩ ،٠,٧ ، ١,٨) كجم، (٤,١ ، ٣,٧ ، ٢١,٥) سم على التوالي. ونتائج هذه الدراسة تتفق مع دراسة **Haffner,et-al,2004** إذ وجدوا نقصا في أوزان وأطوال أطفال مترددين على مستشفى هيدبرج بألمانيا مصابون بالكساح مقارنة بالطبيعيين. كما تقارب الدراسة الحالية نتائج دراسة **Mollaa,et-al.,2000** إذ وجدوا أن الأطفال المصابين بالكساح أقل طولا ووزنا عن الطبيعيين المماثلين لهم في العمر إذ كان متوسط الطول والوزن في الدراسة الحالية (٨,٤+١,٧) كجم (٧٠,٩+٨,٣٥) سم على التوالي وأطفال الكويت متوسط الوزن ٩,٣ كجم والطول ٧٣,٥ سم. كما تتفق مع نتائج دراسة **Salimpour,1995** التي أجراها على أطفال مرضى بالكساح من المترددين على أحد مستشفيات طهران بإيران إذ وجد ٧٨% منهم أوزانه طبيعية وأطوالهم تقل عن المثالي وقد رجح **Raghuramulu&Sebai,1998** السبب في قصر القامة إلى تقوس الساقين .

وتعتبر نتائج الدراسة الحالية أفضل من نظيراتها بدراسة **Bachrach,1996** إذ وجدوا متوسط أوزان وأطوال أطفال مرضى الكساح (٤-٥٨شهرا) أقل من ٣٣% عن الطبيعي .

ويشير الجدول أيضا إلى أن متوسط محيط الرأس لعينة الأطفال المصابين بالكساح وغير المصابين (٣+٤٥,٤) سم ، (٣,٣+٤٥,٧) سم على التوالي مع عدم وجود فروق معنوية بينها (ف=٠,٨٩) على الرغم من وجود بروز بالجبهة وهذه النتائج تتفق مع ما أشار إليه **Guthrie,1999** أن بروز الجبهة الناتج من لين عظام الرأس بمرضى الكساح لا يغير من محيطها الكلي.

جدول (٤) : يوضح توزيع الأطفال المصابين بالكساح طبقا لمستوى الحالة الغذائية وفئات العمر. وقد تم تقييم مستويات الحالة الغذائية بمقارنة الوزن مع العمر طبقا لطريقة **Gomez,et-al,1956** وبمقارنة الطول مع العمر طبقا لطريقة **Waterlow&Rutishauser,1974** واسترشادا بما أشار إليه **Grant&Dehoog,1985** أن استخدام المقاييس الجسمية فقط للمصابين بالكساح لا تعكس مستويات سوء التغذية واستخدام أكثر من طريقة في التقييم يساعد على التغلب على عيوب المقاييس الجسمية ويسهل إيضاح النتائج وتأكيد صحتها. ويظهر من جدول (٤) أن ٢٩,١% من الأطفال تقع أوزانهم تحت المستوى الطبيعي للحالة الغذائية وأن ٧٠,٩% من الأطفال (٦١ من ٨٦ طفلا) تقل أوزانهم عن المستوى الطبيعي منهم ٢٦,٧% تتدرج أوزانهم تحت المستوى الضعيف والضعيف جدا أي أقل من المتوسط (٩٠-><٧٥%من المثالي).

ونتائج هذه الدراسة تتفق مع نظيراتها من دراسة **Raghuramulu&Sebai,1998** بالهند إذ وجدوا أن ٨١,٨% من الأطفال أوزانهم تقل عن ٧٥% من المثالي ؛ بينما لا تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **Salimpour,1995** بطهران إذ وجدوا أن ٧٨% من الأطفال (١١٣ من ١٤٥ طفلا مصاب بالكساح) تقع أوزانهم تحت المستوى الطبيعي. كما يوضح الجدول أيضا أن ٤٣% من أطفال الدراسة الحالية (٣٧ من ٨٦ طفلا مصابا بالكساح) أطوالهم طبيعية بينما الباقون (٥٧%) يعانون من قصر القامة ويندرجون فيما بين المستوى المتوسط والضعيف والضعيف جدا وبالنظر إلى المستوى الضعيف والضعيف جدا من تقييم الحالة الغذائية للأطفال المصابين بالكساح بمقارنة الطول مع العمر يلاحظ زيادة نسبة المندرجين تحت المستوى الضعيف والضعيف جدا .كلما

زاد عمر الطفل ، إذ بلغت نسبة أطفال (٢-<٦شهور) ، (٦-<١٢ شهرا) ، (١٢-٣٦ شهرا) – (٦,٦%، ٨% ، ١٥,٢%) من إجمالي أطفال الدراسة على التوالي.

وهذه النتائج تتفق مع دراسة كل من **Dowler,et-al.,1990** عند إجرائهم مسحا لإعداد مقاييس جسمية بجنوب رواندا لـــ ١٠٧٤ طفلا إذ وجدوا أكثر من ٥٠% من الأطفال المصابين بالكساح أطوالهم أقل من المستوى المتوسط للأطوال. كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة **Briggs,et-al.,1999** عند قيامهم بمسح غذائي في سيريلانكا إذ وجدوا زيادة تأخر النمو الطولي مع زيادة العمر ، وقد فسر ذلك **Bouilon&Bealetr,2003** بأن لفيتامين "د" تأثيرا على وظائف النخاع العظمي والباراثيروويد وبالتالي على النمو الطولي ونقص يؤدي إلى عدم ترسيب الكالسيوم والفسفور بالعظام؛ بالتالي يحدث تأخر في نمو الهيكل العظمي.

جدول (٥) : يوضح نسبة الكالسيوم والفسفور وإنزيم الفوسفاتيز القاعدي بالدم والنسبة المئوية للمصابين بكل مستوى. ويشير الجدول إلى أن ٥٥,٨% من الأطفال المصابين كان مستوى الكالسيوم في الدم طبيعيا ومنخفضا عند ٤٤,٢% من الأطفال ؛ بينما أظهر ارتفاعا لمستوى إنزيم الفوسفاتيز (٣٧٠+١١٠) وحدة دولية / لتر دم لجميع الأطفال ونتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج دراسة **Miyako,et-al.,2005** باليابان إذ كان مستوى الكالسيوم طبيعيا لجميع الأطفال المصابين وعددهم ٨ مع ارتفاع في مستوى إنزيم الفوسفاتيز القاعدي. كما توافق نتائج الدراسة نتائج دراسة **Reeves,et-al.,2001** بالاتحاد السوفيتي لأطفال مصابين بكساح ناتج عن نقص فيتامين "د" ولديهم مشكلة غير شائعة مصاحبة بأعراض إكلينيكية وتحاليل بيوكيميائية غير معتادة فوجد ارتفاعا بمستوى إنزيم الفوسفاتيز القاعدي بالدم وكان مستوى الكالسيوم به طبيعيا.

ثانيا : العوامل الإكلينيكية:

جدول (٦) يوضح التوزيع التكراي والنسب المئوية للأطفال المصابين بالكساح طبقا لفئاتهم العمرية والأعراض التي تبدو عليهم.

ويشير الجدول إلى أن تضخم عظام الرسغ أكثر الأعراض شيوعا بين الأطفال المصابين بالكساح (٩٤,٢%) يليه تأخر ظهور الأسنان (٦١,٦%) ثم ارتخاء العضلات (٤٥,٣%) فبروز عظام الجبهة (٤٣%) بينما تقوس الساقين وتأخر التحام اليافوخ أصاب أقل نسبة من الأطفال (٢٠,٩،١٧,٤%) على التوالي. وأفاد **Mollaa,et-al.,2000** أنه ليس بالضروري ظهور كل الأعراض مجتمعة حتى يكون الطفل مصابا بالكساح فقد يكون أربعة أو خمسة أعراض ويؤكد الحالة ارتفاع مستوى إنزيم الفوسفاتيز القاعدي بالدم.

ونتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج دراسة **Pedersen,et-al.,2003** إذ وجدوا تضخم الرسغين أكثر الأعراض انتشارا بين أطفال دراسته بالدنمارك وأن ١٣,٣% فقط لديهم بروز بالجبهة. كما تتفق أيضا نتائج الدراسة الحالية مع ما أشار إليه **Wilson,et-al.,2001** أن تضخم عظام الرسغ أكثر الأعراض وضوحا و شيوعا بين الأطفال بين الأطفال المصابين بالكساح؛ وعلل ذلك باضطراب عملية التكلس مما يؤدي إلى عدم تراكم أملاح الكالسيوم بصورة طبيعية في مناطق نمو العظام. بينما لا تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نظيرتها من دراسة **Bachrach,et-al.,1998** إذ كان عرض تشوه الجمجمة أكثر الأعراض انتشارا بين أطفال دراستهم في بنسلفانيا ن وقد أوضح **Guthrie,1999** أن السبب في بروز الجبهة يرجع

إلى النمو السريع للرأس نتيجة اضطراب عملية التكلس حيث يحدث ضغط على جانبي الجبهة فتتراكم الخلايا الشبيهة بالعظام مكونة طبقات غضروفية بشكل غير طبيعي. ويوضح الجدول (٦) أن ٢٠,٩% فقط من أطفال الدراسة أصيبوا بتقوس الساقين ؛ كلهم من أطفال فئة (١٢-٣٦ شهرا) عدا طفل واحد من بين أطفال (٦-<١٢شهرا) ولا يصيب أحدا مـــن صغار أطفال العينة (٢-<٦شهور). وهذه النتائج من الدراسة تتفق مع نظيرتها من دراسة **Miller&Kies,1990** التي أجريت لمعرفة مدى تأثير نقص فيتامين "د" على أطفال جاميكا المصابين بالكساح إذ وجدوا ثلث الأطفال مصابين بتقوس الساقين. بينما لا تتفق نتائج الدراسة الحالية مع تلك من دراسة **Pedersen,et-al.,2003** إذ ظهر تقوس الساقين منتشرا بين غالبية الأطفال المصابين بالكساح من المترددين على مستشفى كوبنهاجن بالدنمارك. وقد فسر **Briggs&Gallaway,1999** تقوس الساقين كنتيجة لثقل الجسم على السوق الضعيفة العظام مما يؤدي إلى تقوسهما للخارج أو للداخل.

أما بالنسبة لارتخاء العضلات فيشير جدول (٦) إلى إصابة ٣٣,٣% من صغار الأطفال ٥٦,٥% من كبار أطفال العينة مما أدى إلى تأخر الجلوس عند ٣٢,٦% من أطفال العينة وتأخر الوقوف والمشي لحوالي ٣٣,٧% عمر (١٢ – ٣٦ شهرا). وعن تأخر ظهور الأسنان يظهر من الجدول أن جميع الأطفال أقل من ٦ شهور لا تظهر لهم أي أسنان و (٥٢ – ٨٧%) من أطفال (٦-<١٢ شهرا) ، (١٢ – ٣٦ شهرا) على التوالي ، وهذا يتفق مع ما أشار إليه **Wessrman&Gromisch,1981** أن تأخر ظهور الأسنان يدل على النقص الشديد في فيتامين "د" وان كان للعامل الوراثي تأثير في عدم

ظهورها. أما عن تضخم نهاية الضلوع الغضروفية والالتهابات الرئوية والتشنج يشير الجدول إلى أن (١٣,٣ ، ٣٦ ، ٣٤,٨)% من أطفال العينة فئة (٢-<٦شهور) ، (٦-<١٢شهرا) ، (١٢-٣٦شهرا) على الترتيب ظهر عليهم عرض تضخم نهاية الضلوع الغضروفية ، وهذا يدل على تطور مرض الكساح كما أشار **Wilson,et-al.,2001** وبالتالي يؤثر على القفص الصدري فيضغط على الرئتين مؤديا إلى سرعة الإصابة بالتهابهما والتهاب القصبة الهوائية ، ويظهر من الجدول إصابة ٣٦% من أطفال العينة بالالتهابات الرئوية. وهذه النتائج من الدراسة الحالية لا تتفق مع نظيراتها من دراسة **Bachrach,et-al.,1998** إذ وجدوا إصابة جميع الأطفال بالالتهاب الرئوي. بالنسبة لعرض التشنج فقد أصاب ٢٥,٦% من أطفال العينة وكانت أعلى نسبة من المصابين من بين عمر (٦-<١٢شهرا) وفسر **Wilson,et-al.,2001** أن سبب التشنج انخفاض مستوى الكالسيوم بالدم لأقل من ٧ ملجم/١٠٠ميللتر وزيادة نسبة الفوسفات إلى الكالسيوم.

ثالثا : العوامل البيئية:

جدول (٧) يوضح توزيع الأطفال طبقا للعوامل البيئية التي قد تكون سببا في الإصابة بالكساح ن ويشير الجدول إلى أن ٨٩,٥% من الأطفال يلف خلال الأربعة شهور الأولى من العمر مقابل ١٠,٥% لا يلف .

ولما كان من الشائع لف الطفل في مثل هذه الشهور الأولى من العمر فان كان هناك وعي صحي بأهمية دور أشعة الشمس فوق البنفسجية لسلامة العظام لعرضت الأمهات أطفالهم لأشعة الشمس من حي لآخر فاللف حينئذ لا يمنع من تعرض الطفل لها. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نظيرتها من دراسة **Wesserman&Gromisch,1981** اللذان وجدا أن الأربعة أشهر الأولى لم تعد سببا من أسباب الإصابة بالكساح ، إذ وجدوا كلا من المصابين وغير المصابين من أطفال دراستهما تم لفهم في هذه الأشهر من العمر عند قيامهما بمسح إكلينيكي على الأطفال في لندن. كما يوضح جدول(٧) أيضا أن ٢٥,٦% من الأطفال تحرص أمهاتهم على تعريضهم لأشعة الشمس مقابل ٦٥,١% من الأطفال لا يتعرضون لها ، إذ منهم من لا تدخل بيوتهم أشعة الشمس ، ومنهم من لا تجد أمهاتهم وقتا ، ومنهم من لا تعرف الوقت المناسب لتعريض الطفل للأشعة. ونتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج دراسة **Rawe,2001** إذ وجد زيادة عدد حالات الكساح الغذائي بالولايات المتحدة الأمريكية يرجع إلى قلة التعرض لأشعة الشمس علاوة على تناول الأطعمة غير المدعمة بفيتامين "د". وقد أشار **Wilson,et-al.,2002** أن قلة انتشار الكساح بين أطفال كينيا وأوغندا وتنزانيا يرجع إلى أن الأمهات تعرض أطفالهن لأشعة الشمس فوق البنفسجية.

ونتائج هذه الدراسة لا تتفق مع نتائج دراسة **Miyako,et-al.,2005** حيث إنهم وجدوا ١٢,٥% فقط من أطفال دراستهم من المصابين بالكساح الغذائي باليابان لم يتعرضوا لأشعة الشمس ، بجانب تناولهم وجبات غير متوازنة. وبالرجوع إلى جدول متوسط النسب المئوية لمتناول الأطفال من الطاقة والعناصر الغذائية خلال ٢٤ ساعة مقارنة بالتوصيات ، يلاحظ نقص المأخوذ من الكالسيوم عن RDA على الرغم من تعرض ٢٥,٦ من أطفال العينة لأشعة الشمس إلا أنهم مصابون بالكساح أيضا. ونتائج هذه الدراسة تتفق مع ما أشار إليه **Harrison&Hess,2001** أن نقص الكالسيوم لدى الأطفال وان كانوا يتعرضون لأشعة الشمس فوق البنفسجية يعد عاملا من العوامل المؤدية للإصابة.

يشير جدول (٧) أيضا إلى أن من يتمتعون بالرضاعة الطبيعية ومن تناولوا الوجبات التكميلية في (٣ – ٨ شهور) ، الفطام بعد ١٨ – ٢٤ شهرا من العمر (٦٩,٨ ، ٢٠,١ ، ٤٠,٧) % من الأطفال على التوالي. وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره **Greer,1999** أن مثل هذا السلوك يعد من عوامل الإصابة بسوء التغذية والكساح لأن لبن الأم يسد احتياجات الطفل من الطاقة والبروتين حتى الشهر السادس والكالسيوم به لا يغطي احتياجات الطفل اللازمة لنمو عظامه. كما تتفق النتائج مع نتائج دراسة **Sills,2001** إذ وجد أن من أسباب الإصابة بالكساح الاستمرار في الرضاعة الطبيعية بدون أطعمة تكميلية أو إعطاء الأطفال لبنا مدعما بفيتامين "د" مع عدم التعرض لأشعة الشمس.

كما يظهر من الجدول (٧) أن ٩٣% من الأطفال أصيبوا ببعض الأمراض والمشاكل الصحية التي تسهم في سوء التغذية وفقد الجسم لبعض العناصر الغذائية وعدم الاستفادة من عناصر أخرى كما أنها تؤدي إلى فقد الطفل شهيته وبالتالي عدم حصوله على احتياجاته الغذائية.

وان دل ذلك على شيء فعلى تدني الوعي الصحي والغذائي للقائمين على رعاية الطفل وهذا ما تؤكده النتائج بجدول (٧) أن (٦٠,٥ ، ٢٤,٤) % من الأمهات أميات ، يقرأن ويكتبن فقط على التوالي .

كما يظهر من الجدول أيضا أن ٦٥,١% من الأطفال المصابين مستوى الوعي الصحي والغذائي لأمهاتهم منخفض. ونتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج دراسة **Hartman,2000** إذ وجد أن من أسباب انتشار الكساح بالمجتمعات ؛ افتقار المجتمع إلى للوعي الصحي والغذائي وسوء السلوكيات الصحية للأفراد.

كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **Spake,2003** إذ وجدوا أن من أبرز أسباب انتشار الكساح التجاهل لدور الشمس وقلة الوعي الغذائي والحاجة إلى الأطعمة التكميلية أثناء فترة الرضاعة.

وعن متابعة الحمل طبيا يوضح الجدول (٧) أن ٤٤,٢ % من الأطفال أمهاتهم لا تتابعن الحمل و٣٨,٣ % غير منتظمات في المتابعة مقابل ١٧,٤ % يتابعن بانتظام ، فالتردد على الطبيب ، الوحدة الصحية ، مراكز رعاية الأمومة والطفولة ، المستشفيات تعد سبلا للتوعية الصحية والغذائية كما تشارك في الحفاظ على صحة وسلامة الأم وطفلها.

ويوضح الجدول أن ٥٢,٣ % من الأطفال أمهاتهم حملت مرة أو مرتين قبلهم وأقل نسبة من المصابين (٩,٣%) حملت أمهاتهم أكثر من أربع مرات قبل الحمل فيهم.

ويظهر من الجدول (٧) أيضا أن عدد الأمهات اللاتي كانت لديهن فترة حمل تفصل بين حمل الطفل المصاب والحمل السابق مباشرة لحمله أقل من سنة ، ١-٢ سنة ، أكثر من سنتين كنسبة (١٩,٨ ، ٣٤,٩ ،١٨,٦) % على التوالي .

ونتائج هذه الدراسة تتفق مع ما أشار إليه **Serenius,et-al.,1998** أن تعدد مرات الحمل لم يكن عاملا لنقص مستوى فيتامين "د" لدى الأمهات ، وأوضح **Congdon ,et-al.,1998** أن حركة انتقال الكالسيوم النشطة خلال المشيمة على الرغم من نقص فيتامين "د" لدى الحامل تحافظ على تركيز المواد الأساسية الحيوية الداخلة في تركيب عظام الجنين وتمنع بذلك حدوث الكساح داخل الرحم عدا حالات لين العظام الشديدة جدا عند الأم.

وعن العمر الرحمي للأطفال المصابة ، يظهر جدول (٧) أن ٩٦,٥% من الحالات المصابة "٩شهور عمرهم الرحمي" كالطبيعيين لذا لا يعد العمر الرحمي للطفل من أسباب الإصابة بالكساح.

كما يشير الجدول أيضا إلى أن الأسر ذات المستوى المرتفع ، المتوسط ، المنخفض كنسبة (١٠,٥ ، ٧٣,٣ ، ١٦,٢) من أسر الأطفال المصابين على التوالي ، وان كان معظم أسر المجتمع إما متوسطة الدخل أو محدودة الدخل لذا لا يعتبر الدخل سببا من أسباب الإصابة بالكساح .

وهذه النتائج لا تتفق مع نتائج دراسة **Davidson,et-al.,1999** إذ وجدوا أن الكساح ينتشر في بريطانيا وكندا بين الأسر الفقيرة.

كما يتبن من الجدول (٧) أن نسبة الأطفال الذين يقطنون مساكن غير صحية ٥٤ % مقابل ٤٦ % بمساكن صحية ، و٧٢ % من أطفال العينة مساكنهم بمناطق مزدحمة حيث تظلل المباني على بعضها البعض مما يعوق مرور أشعة الشمس لكن هذا لا يمنع من الخروج في المناطق المشمسة لتعريض الأطفال وتشجيعهم على اللعب تحت أشعة الشمس فوق البنفسجية. ونتائج هذه الدراسة تتفق مع ما ذكره **Davidson,et-al.,1999** أن مرض الكساح ينتشر بين الأطفال الذين يسكنون أحياء ومناطق مزدحمة وبالمدن الصناعية حيث تكثر الغيوم والضباب والدخان علاوة على ارتفاع المباني ومواجهتها لبعضها البعض مما يعمل على حجب الأشعة.

جدول (١) : متوسط النسب المئوية لمأخوذ الأطفال من الطاقة وبعض العناصر الغذائية خلال ٢٤ ساعة مقارنة بالتوصيات الغذائية

العمر بالشهر طاقة – عناصر غذائية	٢- ٦ عدد(١٥) المتوسط ± الانحراف المعياري	٦- ١٢ عدد (٢٥) المتوسط ± الانحراف المعياري	١٢- ٣٦ عدد (٤٦) المتوسط ± الانحراف المعياري
الطاقة	٧٥ ± ٢,٢	٦٣,٨٠ ± ٦,٣	٤٨,٣ ± ١,٨
بروتين	٦٦ ± ٣,٥	٦٤,٣ ± ١٤,٩	٧٦,٥ ± ٢,٣
كالسيوم	٥٢ ± ١,٤	٤٢,٥ ± ٧,٤	٤٥,٧ ± ١,٥
فسفور	٧١ ± ٢,٦١	٦١,٤٥ ± ٣,٥٤	٣٧,٩٢ ± ٢,٦
حديد	١٠,٧ ± ١,١	٦,٧٣ ± ١,٣	٣٥,٢ ± ٠,٩
فيتامين أ	١٠٨,٧ ± ١٢,٣	٧٧,٢ ± ٢,٨	٨٥,٣ ± ٣,٤
ثيامين	٥٣,٣ ± ٢,٠٥	٦٧,٨ ± ١,٧	٣٥,٤٢ ± ١,٢
ريبوفلافين	٧٢,١ ± ١,٣٥	٨٥,٥ ± ٢,١	٩٨,٦٦ ± ٣,٣
نياسين	٢٩,٣ ± ١,٤٢	٢٤,٣ ± ١,٤	٢٣,٨٢ ± ٠,٨٩
فيتامين ج	٩٥,٥ ± ٢,٦	١٠١,٣ ± ٩,٥	٦٣,٣ ± ١,٥

جدول (٢) : النسب المئوية للأطفال طبقا للمتناول من الأطعمة

نوع الطعام	العدد	%	نوع الطعام	العدد	%
منتجات الألبان	٤٩	٥٨,٣	فواكه	٤٠	٤٧,٦
لحوم/طيور/أسماك	١٥	١٧,٩	حلوى(عسل-مربى..)	١١	١٣,١
الكبد	٢٦	٣١	مياه غازية	١٣	١٦,٣
البيض	٣٠	٣٥,٧	أعشاب(يانسون/كراوية/شاي)	٧٥	٨٩,٣
البقول	٢٤	٢٨,٦	جرعات وقائية من فيتامين "د"	٣١	٣٦,٩
حبوب (قمح/بليلة)	٢٢	٢٦,٢	بطاطس	٤٧	٥٦
أرز	٤٧	٥٦	خضراوات	٣٨	٤٥,٢
خبز / بسكويت	٥٤	٦٤,٣			

عدد الأطفال ٨٤ (طفلان أقل من ٤ شهور)

جدول (٣) متوسط المقاييس الجسمية لأطفال الدراسة

المقاييس الجسمية	الوزن كجم المتوسط ± الانحراف المعياري	الطول سم المتوسط ± الانحراف المعياري	محيط الرأس سم المتوسط±الانحراف المعياري		قيم ف
فئة العمر			المصابون بالكساح	غير المصابين	
٢-<٦شهور	٠,٨±٥,١	٤,٥±٥٥,٩	٢,٣±٤٠,٢	٣,٣±٤١,٣	٠,٩٣
٦-<١٢شهرا	١,٤±٨,٣	٤,٦±٦٧,٣	١,٦±٤٥,٣	١,٥±٤٥,٧	٠,٦٢
١٢-٣٦شهرا	١,٠٦±١١,٢	٤,٧±٦٨,٥	٢,٨±٤٦,٨	٢,٨±٤٦,٩	٠,٨٩
العينة كاملة	١,٧±٨,٤	٨,٣٥±٧٠,٩	٣,٠±٤٥,٤	٣,٣±٤٥,٧	٠,٨٩

- **عدد الأطفال المصابين بالكساح ٨٦ وغير المصابين ٨٦**
- **لا توجد فروق معنوية.**

جدول (٤) توزيع الأطفال المصابين بالكساح طبقا لمستوى الحالة الغذائية وفئات العمر

المستوى	طبيعي				متوسط				ضعيف				ضعيف جدا			
	الوزن		الطول		الوزن		الطول		الوزن		الطول		الوزن		الطول	
فئات العمر بالشهر	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%
(طفلا15)2-<6	8	53.3	10	66.7	5	33.3	4	26.7	2	13.3	..	..	..	..	1	6.6
12<-(طفلا25)12	7	28	11	44	12	48	9	36	5	20	3	12	1	4	2	8
(طفلا26)12-36	10	21.7	16	34.8	21	45.7	13	28.3	14	30.3	10	21.7	1	2.2	7	15.2
المجموع	25		37		38		26		21		13		2		10	
من عدد العينة%		29.1		43		44.2		30.2		24.4		15.1		2.3		11.6

حجم العينة ٨٦ طفلا

بالنسبة للوزن طبقا لطريقة Gomez,et-al.,1956

بالنسبة للطول طبقا لطريقة Waterlow & Rutishauser,1974

جدول (٥) : نسبة الكالسيوم والفسفور وإنزيم الفوسفاتيز القاعدي بالدم والنسبة المئوية للمصابين بكل مستوى

المتغير		الكالسيوم		الفسفور		إنزيم الفوسفاتيز القاعدي	
المستوى		المعدل ٢,٢٥-٢,٨٨ مل مول/لتر	العدد	المعدل ١,٢-٢,٦ مل مول/لتر	العدد	المعدل ٢٥٠ وحدة دولية/لتر	العدد
طبيعي	المتوسط ± الانحراف المعياري	٢,٥ ± ٠,٤		٢,٢ ± ١,١		-	
	النسبة المئوية للمصابين	٥٥,٨	٤٨	١٠٠	٨٦	--	-
مرتفع	المتوسط ± الانحراف المعياري	-		-		٣٧٠ ± ١١٠	
	النسبة المئوية للمصابين	-	-	-	-	١٠٠	٨٦
منخفض	المتوسط ± الانحراف المعياري	١,٧ ± ٠,٥		-			
	النسبة المئوية للمصابين	٤٤,٢	٣٨	-	-		
مجموع المصابين			٨٦		٨٦		٨٦

طبقا لـــ : Behrman&Vaughan,1999عدد المصابين ٨٦ طفلا

جدول (٦) التوزيع التكراري والنسب المئوية للأطفال المصابين بالكساح
طبقا لفئاتهم العمرية والأعراض التي تبدو عليهم

فئات العمر بالشهر	(طفلا15)2-<6		(طفلا25)6-<12		(طفلا46)12-36		المجموع	
الأعراض	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%
تضخم عظام الرسغ	14	93.3	23	92	44	95.7	81	94.2
بروز عظام الجمجمة	..	..	11	44	26	56.5	37	43
تأخر التحام اليافوخ	..	..	..	..	15	32.6	15	17.4
تضخم نهاية الضلوع الغضروفية	2	13.3	9	36	16	34.8	27	31.4
الاصابة بالالتهابات الرئوية	5	33.3	10	40	16	34.8	31	36
تقوس الساقين	..	..	1	4	17	37	18	20.9
ارتخاء العضلات	5	33.3	8	32	26	56.5	39	45.3
تأخر الجلوس	..	..	10	40	18	39.1	28	32.6
تأخر الوقوف		..	1	4	24	52.2	25	33.7
تأخر المشي	..	..	..	..	25	54.3	25	33.7
تأخر ظهور الأسنان	..	..	13	52	40	87	53	61.6
التشنج	4	26.7	8	32	10	21.7	22	25.6

موعد التحام اليافوخ*	18	شهرا	موعد المشي	(16-12)	شهرا
موعد الوقوف	(11-9)	شهرا	موعد ظهور الأسنان	(7-6)	شهرا
موعد الجلوس	(7-6)	شهرا			

* Wesserman & Gromish, 1981. Tomas & Allen ,1988

جدول (٧) : توزيع الأطفال طبقا للعوامل البيئية التي قد تكون سببا في الإصابة بالكساح

العامل		العدد	%	العامل		العدد	%
لف الطفل خلال الأربعة شهور الأولى	يلف	٧٧	٨٩,٥	مستوى الوعي الغذائي والصحي للأم	مرتفع	٦	٧
	لم يلف	٩	١٠,٥		متوسط	٢٤	٢٧,٩
التعرض لأشعة الشمس	يتعرض	٢٢	٢٥,٦		منخفض	٥٦	٦٥,١
	لا يتعرض	٥٦	٦٥,١	المستوى التعليمي للأم	أمية	٥٢	٦٠,٥
	نادرا	٨	٩,٣		تقرأ وتكتب	٢١	٢٤,٤
نوع الرضاعة	طبيعية	٦٠	٦٩,٨		اعدادي / ثانوي	١٢	١٣,٩
	صناعية	١٨	٢٠,٩		جامعي	١	١,٢
	مختلطة	٨	٩,٣	متابعة الحمل طبيا	بانتظام	١٥	١٧,٤
الفطام	قبل ٩ شهور	٦	٧		بدون انتظام	٣٣	٣٨,٤
	٩-١٨ شهرا	٤٥	٥٢,٣		لا تتابع	٣٨	٤٤,٢
	- ٢٤ شهرا	٣٥	٤٠,٧	عدد مرات الحمل قبل الطفل	صفر	١٠	١١,٦
بدء تناول الأطعمة التكميلية	٨شهور-<٣	٢٥	٢٩,١		١-٢	٤٥	٥٢,٣
	١٢شهرا-<٨	٢٦	٣٠,٢		٣-٤	٢٣	٢٦,٨
	١٢-٢٤ شهرا	٢٥	٢٩,١		أكثر	٨	٩,٣
	لم يتناولوا حتى الفطام	١٠	١١,٦	الفترة التي تفصل بين حمل الطفل والحمل السابق	١٢ شهرا >	١٧	١٩,٨
الأمراض التي عانى منها الطفل	الإسهال	٤٠	٤٦,٥		٢٤شهرا-<١٢	٣٠	٣٤,٩
	الحميات	٥١	٥٩,٣		٢٤-٣٦	٢٣	٢٦,٧
	الالتهابات الرئوية	٣٦	٤١,٩		أكثر	١٦	١٨,٦
	الأنيميا	٤٨	٥٥,٨	المسكن	صحي	٤٩	٥٧
	لم يسبق له المرض	٦	٧		غير صحي	٣٧	٤٣
العمر الرحمي للطفل	٧ شهور	٢	٢,٣	المنطقة السكنية	مزدحمة	٧٢	٨٣,٧
	٩ شهور	٨٣	٩٦,٥		غير مزدحمة	١٢	١٤
	غير ذلك	١	١,٢		صناعية	٢	٢,٣
المستوى الاقتصادي للأسرة	مرتفع	٩	١٠,٥				
	متوسط	٦٣	٧٣,٣				
	منخفض	١٤	١٦,٢				

المراجع

1. Bachrach,D.,1998 : An outbreak of vitamin D deficiency rickets in a susceptible population ,ped., Dec vol., 64 issue6 , p., 8711 – 79.
2. Behrman , R.,&Vaughan, V.1999 : Textbook of pedi., 15th,ed.,W.B Saunders company,London,P., 222-236.
3. Bouilon,R.&Bealer,T., 2003 : the biological role of vitamin D.Saudi Med., j., 12 (4) : 270-76.
4. Briggs , w.&Gallaway, G., 1999 : Nutrition & physical fitness, 13th ed., saunders callage publishing, Philadelphia, 140-48.
5. Briggs.w.,Perelien, F.&Tindall ,S.,1998 : Srilanka nutritional status survey 78,Int., J.Epidemia . 7 : 41-47.
6. Congdon,R., Folland ,A.D&Dible,H., 1998 : Mineral content of the Forearms of babies born to Asran & white mothers . Br.,Med.,J.,283,1233-1235.
7. Cronnine,.J.,Hanmo.K.&Kirdy.s.,2001: Vitamin D status in pregnant Saudi women & their new born & the effects of vitamin D supplementation .The National Guard, Riad,. Sa.P., 325 – 469.
8. Davidson ,J., Burns, J. & Krorck, J., 1999 : Human nutrition & Dietetic., 7th .ed. churchipl. Livingston London & New York.
9. Dent, c.Rwe J. & Stamp , c1993 : effect of chopattis & ultraviolet light irradiation on nutritional rickets in an Indian immigrant lancet, 1281, 1282.

10. Dowler, D., Harris.B. & Kigem,A.,1990 : An anthropometric survey of 1074 preschool children in southern Rowanda, J., Trop., pediat., 26 : 139 -148.
11. Gomez, F., Ramoz, G. & Frank, J., 1956 : Morality in second & Third degree malnutrition.J.,Trop., pediat.2:77.
12. Goodhart, G & Shils, K., 2001 : Modern nutrition in health & disease 6th ed. Led&Febiger Philadelphia ., 93 – 102 .
13. Grant, A. & Dehoog, s., 1985 : Nutritional assessment & support. 3rd ., ed., Seatle: Authors.
14. Greer, R., 1999 : lack of 25 hydroxyvitamin D & 1.25 – dihydroxy-vitamin D in human milk, J. pediat ., 99 :223– 235
15. Grindulis, D., Belton, R. & Wharton, J., 1998 : Combined deficiency of iron & vitamin D in Asian, British Medi, associ., Tavistock squar, London; 61 : 843 – 848.
16. Guthrie, J., 1999 : Introductory nutrition, 5th ., ed., the C.V. mosby company,London.
17. Harrison, H & Hess, V., 2001 : Vitamin D & phosphate homeostasis in Vitamin D meleculagobiology & clinical nutrition ed., Normal A.W. Marcel Dekker, New York;378.
18. Haffner, d.,2004 : Effect of growth hormone treatment on body proportion & Final Height among small children with x-linked hypophosphatemic rickets. Pediat., Jun., vol., 113 issue 6, pe 593 – e596.
19. Hartman, J., 2000 : Vitamin D deficiency rickets in children ; Prevalence & need for community education. Orthopaedic Nursing : Jan / Feb. Vol., 19 issue 1, p 62, 69.

20. Miyako, k., Kinjo, s.; & kohno, H., 2005 : Vitamin D deficiency rickets caused by improper lifestyle in Japanese children . Pediat., Internat .; Apr., Vol. 47 issue 2. p142 -146.

21. Miller, K.; & Kies, W., 1990 : Vitamin D deficiency rickets in Jamaican children , Archives of diseases in childhood , 51, p214.

22. Mollaa Am., Badwi, M, & Sharma, P., 2000 : Risk Factors for nutritional rickets among children in Kuwait, Pediat, Internat., jun., Vol.,42 issue 3, p280 – 284.

23. Muhe., L., 1997 : Case – control study of the role of nutritional rickets in the risk of developing pneumonia in Ethiopia, lancet; vol, 349 issue 9068 – 72.

24. Pedersen, P., Michaelsen, K.; & mdgaard C., 2003 : children with nutritional rickets referred to hospitals in Copenhagen during a 10 years periods A cta pediat., Jan., vol., 92 issue 1, p.87 – 91.

25. Permikan, K. Gugta, S. & Agarwale, s., 1995 : rickets in protein – calorie malnutrition , Indian pediat., 8, 95 – 99.

26. Raghuramulu, J., & Sebai, V., 1998 : Serum 25 hydroxy – vitamin D Level in malnourished children with rickets, National institute of nutrition, 55 (4) : 285 – 287.

27. Rawe, P., 2001 : Why is rickets resurgent in the USA ? : lancet; vol; 357 issue 9262, P., 1100.

28. Reeves, G., Bachrach, s.j Carpenter T.2001 : Vitamin D deficiency rickets in Adopted children from the former Soviet Union : An uncommon problem with unusual clinical & biochemical features , Pediat., Dec., vol., 106 issue 6, p 14 84 – 90 .

29. Salimpour, D., 1995 ; Rickets in Tehran : Study of 200 cases Arch., Dis., child.; 50 – 63 66 .

30. Serenius, F., Brown, T.; & Dando, P., 1998: Vitamin "D" and nutrition in pregnant at term and newly born babies. Saudi Arabian J., Clin., Pathol. 37: 444 – 47.

31. Sills, I., 2001 : Nutritional rickets : A preventable disease. Topics in clinical nutrition; Dec., vol., 17 issue 1, p36 – 44.

32. Spake, A., 2003 : Enigma of sun & bone. U.S. news & world report, oct., vol., 135 Issue 14, p66 – 67.

33. Thomas, B. & Allen, J., 1988 : Manual of dietetic practice, Blackwell scientific publications Oxford, London .p411–416.

34. Waterlow, J., & Rutishauser, 1., 1974 : Malnutrition in man, ed., by Cravioto, L.Hambraeus and Bo.,. Vahlquist in early malnutrition & mental development, Symposia oF Swedish nutrition foundation XII.

35. Wesserman, E., & Gromisch, D., 1981 . Survey of clinical pediatrics, seventh ed,. Mc Graw – Hill international book company, London, 325 – 359 .

36. Wilson, E., Fisher, K., & Garcia, A.,2001: Principle of nutrition , 4th ed., John Wiley & Sons New York., p182–185.

37. Wilson, K., Hamilton.O. & Reeve, S., 2002 : The sun and vitamin D.,.in nutrition for health, Oxford, London, p:396–425.