الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة عبد الحميد بن باديس *مستغانم*
معهد التربية البدنية والرياضية

بحث مقدم ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث" ل م د" تخصص:
الاستقلالية وإعادة تأهيل الاعاقة بالانشطة البدنية
تحت عنوان:

برنامج تأهيلي مقترح باستخدام التمارين المائية الهوائية لتحسين بعض المؤشرات التنفسية والتقليل من شدة و حدة الربو عند الاطفال (07-12) سنة

بحث تجريبي أجري على أطفال مدرسة مرضى الربو لولاية مستغانم

إعداد الطالب الباحث:
دليمي عمر

تحت إشراف:
أ.د زبشي نور الدين

لجنة المناقشة:

أ د بن دحمان نصر الدين	رئيسا	جامعة مستغانم
أ د زبشي نور الدين	مقررا	جامعة مستغانم
د بولوفة بوجمعة	عضوا	جامعة مستغانم
د محي الدين جمال	عضوا	جامعة البيض
د خياط بلقاسم	عضوا	جامعة وهران

السنة الجامعية: 2018/2017

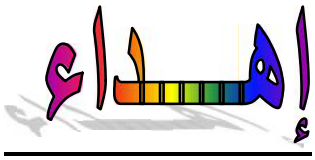
محضر المناقشة

في يوم..... من شهر.....سنة.....بموجب قرار المناقشة رقم.....الصادر عن..... اجتمعت لجنة المناقشة مذكرة الدكتوراه

بعنوان: برنامج تأهيلي مقترح باستخدام التمارين المائية الهوائية لتحسين بعض المؤشرات التنفسية والتقليل من شدة و حدة الربو عند الاطفال (07-12) سنة

لجنة المناقشة

الاسم و اللقب	الجامعة التابعة لها	التوقيع
رئيسا: أ د بن دحمان نصر الدين	جامعة مستغانم	
مقررا: أ د زبشي نور الدين	جامعة مستغانم	
عضوا: د بولوفة بوجمعة	جامعة مستغانم	
عضوا: د محي الدين جمال	جامعة البيض	
عضوا: د خياط بلقاسم	جامعة وهران	



بسم الله الرحمن الرحيم

حمدا لله خالق الأكوان ومنزل القرآن ومعلم الإنسان وصلاة وسلاما على نبيه الكريم وعلى اله وأصحابه أجمعين.

أهدي هذا العمل المتواضع إلى والدي رحمه الله و إلى أمي العزيزة احتراما وعرفانا أطال الله في عمرها.

إلى زوجتي الكريمة التي كانت لي سندا في كل صغيرة وكبيرة، إلى أبنائي وقرة عيني:

مايسة، ندير، لعربي.

إلى جميع إخوتي وأخواتي و عوائلهم إلى عائلة عبد اللاوي

إلى جميع الأصدقاء الذين وقفوا بجانبي كل واحد باسمه.

إلى كل أساتذة وعمال ثانوية محمد بوضياف إلى طلاب العلم والمعرفة إلى هؤلاء أهذي ثمرة جهدي.

د ليمي عمر

شكر و تقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

أتقدم بقلب شاكر ونفس خاشعة

للذي اهدانا العقل وفضلنا على سائر المخلوقات، الذي يستحق الشكر وحده الله سبحانه وتعالى، والقائل في محكم تنزيله "الله الذي سخر لكم البحر لتجري الفلك فيه بأمره ولتبتغوا من فضله ولعلكم تشكرون" الآية 12 من سورة الجاثية.

نحمده على نعمه وعونه لنا على إتمام هذا البحث موصول الى تراب الطيب ووطن غال بلادي الجزائر.

ولا يفوتني أن أوجه شكري الخالص:

الى السيد الدكتور والأخ نورالدين زابشي الذي أشرف على اختتام هذا البحث.

و الذي لو يبخل علي بالمساعدة والنصح طيلة مدة انجاز هذا البحث.

الى السيد الدكتور و الاخ بن خالد الحاج على كل مجهوداته و نصائحه

كما أوجه شكر خاص إلى الدكتور الفاضل عطا الله احمد الذي سهل لي مهمة انهاء هذا المشروع.

كما لا انسى ان أوجه جزيل الشكر الى كل الأساتذة المعنيون بالموضوع البحث وشكري و تقديري موصول أيضا الى كل من ساعدني و يساعد في اعلاء راية العلم.

ملخص البحث :

عنوان البحث برنامج تأهيلي باستخدام التمارين الهوائية المائية لتحسين بعض المؤشرات التنفسية و التقليل من شدة و حدة الربو عند الاطفال.

هدفت هذه الدراسة إلى اقتراح برنامج تأهيلي باستخدام التمارين المائية الهوائية والتعرف على مدى فاعليتها على الجهاز التنفسي وبالأخص على بعض المؤشرات التنفسية (السعة الحيوية القسرية cvf ،حجم الزفير الاقصى قي الثانية الأولىvems ،جريان الزفير الأقصى dep) وتحسين وظائف و كفاءة الجهاز التنفسي للتقليل من شدة و حدة النوبات عند الأطفال المصابين بمرض الربو. و طبق هذا البرنامج على عينة مقصودة قوامها 09 أطفال مصابين بربو من خفيف إلى حاد ويتابعون برنامج علاجي و هم منخرطين في جمعية مرضى الربو بمدينة مستغانم. و قد استغرقت فترة التطبيق 16 اسبوعا بواقع ثلاث وحدات تدريب أسبوعيا. اعتمدنا على المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة قياس قبلي– بعدي . إضافة إلى قياسات بينية نهاية كل شهر استخدم لذلك جهاز السبيرومتر (spirobankΠ).

أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي و البعدي لصالح القياس البعدي في قيم المؤشرات التنفسية هدا ما يثبت ان التمارين الهوائية المائية تحسن وظائف وكفاءة الجهاز التنفسي وبالتالي التقليل من شدة و حدة الربو عند الأطفال .

الكلمات المفتاحية : برنامج تأهيلي ؛ المؤشرات التنفسية ؛ التمارين المائية الهوائية ؛ شدة و حدة نوبات الربو .

الفهرس العام:

إهداء	ب
تشكرات	ج
ملخص البحث	د
الفهرس العام	ه
فهرس الجداول	ط
فهرس الأشكال	ي
التعريف بالبحث	
مقدمة	14
1- مشكلة البحث	16
2- أهداف البحث	17
3- فروض البحث	17
4- أهمية البحث	18
5- مصطلحات البحث	19
6- الدراسات السابقة	21
7- التعليق على الدراسات المشابهة	24
الباب الأول: الدراسة النظرية	
مدخل	26
الفصل الأول: الجهاز التنفسي	
تمهيد	28
1- الجهاز التنفسي	29
2- مكونات الجهاز التنفسي	30
3-عضلات التنفس	38
4- عضلات التنفس و التدريب	40
5- أنواع التنفس	41
6- الوظائف الرئيسية لجهاز التنفس	42
7- القياسات الديناميكية للرئتين	42
8- الحجوم الرئوية	43
9- السعات الرئوية	43

10- جهاز قياس كفائة الرئة	46
11- قياس التنفس	46
12- اختبار الوظائف الرئوية	47
13 –أهمية قياس التنفس في المتابعة	48
14- تكيف الجهاز التنفسي	48
15- التنفس عند الأطفال	49
خلاصة الفصل	51
الفصل الثاني: الربو	
تمهيد	53
1- مفهوم الربو	54
2- **أعراض الربو**	56
3- العوامل التي تثير الربو	57
4- أنواع و أشكال الربو	59
5- الربو بسبب التدريب	61
6- الأسباب المؤدية إلى الربو	62
7- شدة وحدة الربو	63
8- أزمات الربو	66
9- معالجة الربو	67
10- الطرق الواجب اتباعها لعلاج الربو	69
11- الحالات التي يجب التعامل معها و استشارة الطبيب	69
12 –الطفل المصاب بالربو	70
خلاصة الفصل	71
الفصل الثالث: التمارين المائية الهوائية	
تمهيد	73
1- التمرينات المائية	74
2- التطور التاريخي للتمرينات المائية	75
3- خواص لماء و أثره على اللياقة البدنية	78
4- مميزات التمارين المائية	80
5- أنواع التمارين المائية	81

6-التمرينات الهوائية	86
7-نظام التدريب الهوائي	88
8 – التهوية الرئوية	89
9- تكيفات التهوية الرئوية	91
10- تكيفات الأطفال على التهوية الرئوية	91
11- تكيفات التهوئة أثناء أداء التمارين العضلية	91
12- شدة التمارين المستهدفة لمرضى الربو	92
13- مقياس بورج المعدل	93
14- خصائص المرحلة العمرية (6-12 سنة)	94
خلاصة الفصل	96
الباب الثاني: الدراسة الميدانية	
مدخل	98
الفصل الأول: الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية	
تمهيد	100
1- منهج البحث	101
2- مجتمع وعينة البحث	101
3- مجالات البحث	101
4- تحديد المتغيرات وكيفية قياسها	102
5- أدوات البحث	102
6 الأسس العلمية للأداة	103
7 البرنامج المقترح للتمرينات الهوائية فى الماء	105
8 الأدوات الإحصائية	109
خلاصة الفصل	110
الفصل الثاني: عرض و تحليل النتائج	
1- عرض نتائج شدة الربو عند الأطفال	112
1-1 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي لأعراض الربو في النهار	112
1-2 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي لأعراض الربو في الليل	115
1-3 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي لجرعات التخفيف من أزمات الربو	116
2- عرض نتائج القياسات القبلية و البعدية لمؤشرات حدة الربو	118

2-1 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي للسعة الحيوية القسرية	118
2-2 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي لحجم الزفير القسري في ثانية واحدة (VEMS)	121
2-3 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي لجريان الزفير الأقصى (الأعظمي) (DEP)	124
3- عرض نتائج الفرضيات	127
3-1 نتائج الفرضية الأولى	127
3-2 نتائج الفرضية الثانية	128
3-3 نتائج الفرضية الثالثة	129
3-4 نتائج الفرضية الرابعة	130
3-5 نتائج الفرضية الخامسة	131
3-6 نتائج الفرضية السادسة	132
الفصل الثالث: الاستنتاجات و مناقشة الفرضيات	
3-1 مناقشة الفرضيات	134
3-1-1 مناقشة الفرضية الأولى	134
3-1-2 مناقشة الفرضية الثانية	134
3-1-3 مناقشة الفرضية الثالثة	135
3-1-4 مناقشة الفرضية الرابعة	136
3-1-5 مناقشة الفرضية الخامسة	136
3-1-6 مناقشة الفرضية السادسة	136
3-2 الاستنتاجات العامة	138
الاقتراحات و التوصيات	139
قائمة المصادر و المراجع	141
الملاحق	149

فهرس الجداول:

الرقم	الجدول	الصفحة
1	يبين حدة نوبة الربو	41
2	يبين عضلات التنفس	64
3	يبين سلم برورج المعدل	94
4	يبين قيمة معامل ثبات الاستمارة	104
5	يبين قيمة معامل ثبات الجهاز	104
6	يبين البرنامج و عدد الوحدات	108
7	يبين التوزيع الزمني للوحدة التدريبية	108
8	يبين القياس القبلي و البعدي للتعرض لأزمات الربو	112
9	يبين القياس القبلي و البعدي لشدة أزمات الربو أثناء النهار	113
10	يبين القياس القبلي و البعدي لشدة أزمات الربو أثناء الليل	115
11	يبين القياس القبلي و البعدي لعدد الجرعات للتخفيف من أزمات الربو	116
12	يبين نتائج القياس القبلي و البعدي للسعة الحيوية القسرية (cvf)	118
13	يبين القياس القبلي و البعدي للسعة الحيوية القسرية (cvf) حسب الحدة	119
14	يبين القياس القبلي و البعدي لحجم الزفير القسري في ثانية واحدة	121
15	يبين القياس القبلي و البعدي لحجم الزفير القسري في ثانية واحدة حسب الحدة	122
16	يبين القياس القبلي و البعدي لجريان الزفير الأقصى (الأعظمي) (DEP)	124
17	يبين القياس القبلي و البعدي لجريان الزفير الأقصى (DEP) حسب الحدة	125
18	يبين نتائج اختبار t–test البعدي لشدة أزمات الربو أثناء النهار حسب القياس	127
19	يبين نتائج اختبار t–test لشدة أزمات الربو أثناء الليل حسب القياس	128
20	يبين نتائج اختبار t–test لعدد الجرعات حسب القياس	129
21	يبين نتائج اختبار t–test للسعة الحيوية القسرية حسب القياس	130
22	يبين نتائج اختبار t–testلحجم الزفير القسري حسب القياس	131
23	يبين نتائج اختبار t–test لجريان الزفير الأقصى حسب القياس	132

فهرس الأشكال:

الرقم	الشكل	الصفحة
1	يبين مكونات الجهاز التنفسي	30
2	يبين الأنف و الأغشية	31
3	يبين البلعوم	32
4	يبين الحنجرة	33
5	يبين القصبة الهوائية	34
6	يبين الرئتان	35
7	يبين الشعيبات و الحويصلات الهوائية	36
8	يبين القفص الصدري	37
9	يبين الحجاب الحاجز	38
10	يبين عضلات التنفس	39
11	يبين نتيجة مناورة الوظائف الرئوية	45
12	يوضح نتيجة اختبار الوظائف الرئوية الحركية	47
13	يبين العوامل التي تثير الربو	
14	يبين أماكن حدوث أزمات الربو	66
15	يبين دواء الفونتولين ventoline	67
16	يبين دواء الفونتولين ventoline	68
17	يبين دواء اثروفنت atrovent	68
18	يبين بعض التمارين المائية	76
19	يبين أدوات التمرينات المائية	79
20	يبين التمارين بالحواجز المائية	83
21	يبين نموذج لتمرين مائي	84
22	يبين القياس القبلي و البعدي للتعرض لأزمات الربو	113
23	يبين القياس القبلي و البعدي لشدة أزمات الربو أثناء النهار	114
24	يبين القياس القبلي و البعدي لشدة أزمات الربو أثناء الليل	116
25	يبين القياس القبلي و البعدي لعدد الجرعات للتخفيف من أزمات الربو	117
26	يبين نتائج القياس القبلي و البعدي للسعة الحيوية القسرية (cvf)	119
27	يبين القياس القبلي و البعدي للسعة الحيوية القسرية (cvf) حسب الحدة	120
28	يبين القياس القبلي و البعدي لحجم الزفير القسري في ثانية واحدة	122

29	يبين القياس القبلي و البعدي لحجم الزفير القسري في ثانية واحدة حسب الحدة	123
30	يبين القياس القبلي و البعدي لجريان الزفير الأقصى (الأعظمي) (DEP)	125
31	يبين القياس القبلي و البعدي لجريان الزفيرالأقصى (الأعظميDEP) حسب الحدة	125

التعريف بالبحث

التعريف بالبحث

مقدمة

1- مشكلة البحث

2- فروض البحث

3- أهمية البحث

4- مصطلحات البحث

5- الدراسات السابقة

6- التعليق على الدراسات المشابهة

مقدمة:

الربو اضطراب التهابي مزمن في الطرق الهوائية، يترافق مع فرط استجابة عصبية مما يؤدي إلى نوب متكررة من السعال و والوزير و الزلة التنفسية و الضغط على الصدر : GINA, 2016p) (06 حيث تصاب به الرئتين و تضيق فيه مجاري الهواء التي تحمل الهواء من و إلى الرئـة و بالتالي يصعب التنفس . إن مجاري الهواء عند الشخص المصاب بالربو تكون شديدة الحساسية لعوامل معينة تسمى المهيجات بحيث عند استثارتها بهده المهيجات تلتهب المجاري و تنتفخ و يزيد إفرازها للمخاط و تنقبض عضلاتها ويؤدي ذلك إلى إعاقة التدفق العادي للهواء. (swinkey, 2017)

كما ورد تعريفه في القاموس الطبي العيادي على أنه مرض تنفسي متكرر يتميز باستجابة مبالغة نتيجة منشطات متنوعة لأنابيب التنفس الرئوية تترجم بظواهر معيقة للمسالك الهوائية السفلى التي هي على علاقة بالتشنج واستسقاء موضعي قصبي (خرب) و عياديا أزمات زليه نوبية بتفوق زفيري يعكس عفويا أو تحت التأثير العلاجي. (belair, 1974, p 253) يمكن لأي شخص أن يصاب بالربو و هو مرض غير معدي يعاني منه ملايين الناس في كل أرجاء المعمورة بصرف النظر عن العرق أو الثقافة أو السن أو الجنس. بحيث 532 مليون شخص مصاب في جميع أنحاء العالم) AFA (الفتاح، فيسيولوجيا اللياقة البدنية، 2003).(A, 2017 و يعتبر أحد الأمراض الأكثر انتشارا التي تصيب الأشخاص من جميع الأعمار كما انه يعد أكثر الأمراض المزمنة شيوعا (طويل المدى). ضعف من الكبار و ستة أضعاف بين الأطفال بحيث يعاني نحو طفل واحد من إجمالي 8 أطفال من مرض الربو كما يتلقى الأطباء ما يزيد عن 18 ألف استشارة أسبوعيا و المستشفيات نحو 74 ألف حالة طارئة سنويا و ينطبق الحال على جميع الدول الأوربية. (يونجس، 2005,ص07). أما في الجزائر فقد لوحظ خلال 20 إلى 30 سنة الماضية ازدياد وتيرة الأمراض التنفسية و الأمراض المتعلقة بالحساسية بشكل رهيب حيث قدرت نسبة المرضى المصابين بالربو حوالي 8.7 بالمائة عند الأطفال.(anane,2010, P 07). وقد تزايدت حدته في البلدان الغير نامية, في هذه الأماكن نقص التشخيص والمعالجة بشكل غير كافي أمرا شائعا وربما لا تكون الأدوية الفعالة متاحة أو بتكلفة ميسورة ,ويعتبر أكثر الأسباب شيوعا لدخول المرضى المستشفيات وخاصة بين الأطفال. (مانينو واخرون، 2002، ص 52).

و في ظل كل هذه المشاكل و المعيقات من ضعف في التكفل الطبي والتشخيص المبكر وقلة المراكز والكفاءات المتخصصة والتكاليف الباهظة للعلاج والتي تعتمد على الأدوية أصبح من الضروري إيجاد سبل أخرى أو بديلة تساعد المرضى و ذويهم في التخفيف من معاناتهم اليومية بسبب المرض الذي أصبح يثقل كاهلهم و يعيقهم في أداء وظائفهم اليومية و أنشطتهم الاعتيادية أو حتى ممارسة نشاط بدني و ذلك خوفا من الإصابـة بأزمـات التي تكون مميتة في بعض الأحيان مما زاد في ضعفهم بدنيـا و فسيولوجيـا بسبب قلـة الحركـة و النشاط الذي أدى إلى عزلتهم و إصابتهم بإحباط نفسي لعدم انضمامهم إلى زملائهم و مشاركتهم في أنشطتهم مما زاد في تفاقم المرض .

و في هذا الصدد أثبتت بعض الدراسات أن تمتع المريض بالربو بلياقة بدنية جيدة يساعد على تقليل فرص الإصابات بالنوبات الناتجة عن الجهد البدني إذ تساهم ممارسة النشاط البدني في تصريف الإفرازات المخاطية من الرئة بشكل أفضل وتزيد أيضا من عمق التنفس مما يعمل على تحسين حالة المريض وزيادة شعوره بالارتياح و ذلك ما أوضحه د. هيلمان وهو عضو الرابطة الألمانية لأخصائي أمراض الجهاز التنفسي بمدينة هايدنهايم , إن تمتع مريض الربو بمستوى لياقة بدنية جيدة بشكل عام يساعد على تقليل فرص الإصابة بالنوبات .ولكنه أكد ضرورة ممارسة مرضى الربو للأنشطة الرياضية بشكل سليم وبتحميل معتدل على الجسم وذلك لتقليل مخاطر الإصابة بنوبات الربو الناتجة عن المجهود البدني وأشار أنه من الممكن للمرضى أن يمارسوا جميع أنواع الرياضات بشرط زيادة الحمل يكون تدريجيا وجعل من ممارسة النشاط البدني من المكملات العلاجية التي يصفها الأطباء في شتى المجالات المرضية وخاصة مرضى الجهاز التنفسي. (فرحات، 1998، ص 58).

وفي هذا السياق يقول البروفيسور هارالد مور رئيس جمعية أمراض الرئة أن الهواء الدافئ و الرطب وبصفة خاصة في حمامات السباحة المُدفأة، يعمل على تهدئة الشُعب الهوائية شديدة الحساسية لدى مرضى الربو. وهو الأمر الذي يقلل من خطر الإصابة بنوبات الربو والتي تحدث فقط نتيجة لبذل مجهود بدني، مثل ما يحدث غالباً عند الركض في ظل انخفاض درجات الحرارة.

1- مشكلة البحث:

من بين الممارسات التي أصبح يوصى بها المصابين بمرض الربو هي التمارين الرياضية في الوسط المائي بحيث لا يشترط إجادة السباحة حيث ممكن أن تؤدى في الأحواض العميقة و الغير عميقة واستعمال وسائل و أدوات معينة للتثبيت وحمل الجسم لاتخاذ وضعيات الطفو، و تعتبر برامج التمرينات الهوائية المائية من البرامج التي استخدمت منذ فترة ليست ببعيدة حتى أصبحت نمطا جديدا ضمن برامج النشاط البدني واسعة الانتشار لانعكاساتها الايجابية على النواحي الفسيولوجية والبدنية والنفسية وهي تعتمد على الدهون كمصدر أساسي لإنتاج الطاقة الهوائية. (الضميري، 2014).

و إذا نظرنا إلى برامج التمارين المائية نجد أنها تشبه إلى حد كبير برامج التمارين الأرضية حيث تم تعديل برامج الأيروبيكس الأرضي إلى تمارين أيروبيكس مائي نظرا إلى مدى نجاعتها وفوائدها الصحية على المرضى بحيث تزيد من حجم الرئة وتحسن عملية التنفس وتعزز اللياقة البدنية بشكل عام لدى المرضى.(E.Gelinas,1997, p 1) كما يرى "شيل" أن النقص في أداء النشاط البدني يرجع إلى التعب التنفسي أو تعب الحجاب الحاجز بصفة خاصة حيث تأكد أن أداء وظائف التنفس يعتمد إلى حد كبير على وظائف الحجاب الحاجز (sheel W, 2002, p282) .و يعتبر الغوص أو انغماس الرقبة في الماء يساعد عملية التنفس بحوالي 60 بالمائة و هدا راجع إلى عاملين أساسيين: الضغط على الصدر ارتفاع ضغط الدم في الجسم وعليه فان كل من هاذين العاملين تساعد في تنمية عضلات التنفس مما يؤدي إلى التنفس الجيد.(Kasee Hildenbrand, 2010, p 28).

رغم أن الأنشطة المائية أصبحت شائعة في المجتمعات الحديثة نظرا لتوفر المرافق والخدمات المناسبة لأداء مختلف الأنشطة بالإضافة إلى توفر الكوادر المؤهلة للإشراف على هذه الأنشطة المائية و متابعة حالة الممارسين، إلا أنها لم تلقى الاهتمام الكبير و خاصة في مجتمعنا.

نال النشاط البدني اهتمام العلماء والباحثين و خاصة في مجال علم وظائف الأعضاء واعتبروه أمراً هاماً وضرورياً خاصة عند الأشخاص المصابين بالربو، حيث تعد المؤشرات الوظيفية للجسم من أهم المؤشرات التي تدل على كفاءة الفرد العامة وعلى سلامة أجهزة جسمه الحيوية وخاصة الجهاز التنفسي لان كفاءته إحدى مكونات المهمة لديمومة واستمرار الحياة ، فضلا عن دوره المهم في رفع القابلية على أداء النشاط البدني ومتطلباته.

للحد و التقليل من أضرار هذا المرض الفتاك الذي أصبح أكثر شعبية و الذي أثقل كاهل الأسر و خاصة دوي الدخل الضعيف و الذي أصبح من أكثر أسباب الدخول إلى المستشفيات خاصة الأطفال.

قامت عدة منظمات و جمعيات ببحوث و دراسات لإيجاد حلول للتكفل بهده الفئة من المرضى و خاصة من الجانب العلاجي، و البعض الآخر اهتم بالجانب البدني حيث استخدموا برامج تدريبية في عدة رياضات خاصة السباحة (أداء أفقي) دون أن يولوا الاهتمام بالجانب الفسيولوجي.

وعلى ضوء كل هذه المعطيات قمنا باقتراح برنامجا تأهيليا يتضمن تمارين هوائية مائية (أداء عمودي) وتم تطبيقه على أطفال مصابين بالربو لنتمكن من خلاله تحديد مستوى تأثير هذا البرنامج على وظائف و كفاءة الجهاز التنفسي ومعرفة مدى انعكاسه على شدة وحدة الربو عند الأطفال، ومن خلال ذلك جاءت مشكلة البحث في السؤالين التاليين:

هل للتمارين الهوائية المائية دور في تنمية العضلات التنفسية و بالتالي زيادة كفاءة الجهاز التنفسي؟

هل للتمارين الهوائية المائية تأثير إيجابي على الوظائف التنفسية (المؤشرات التنفسية) و تقلل من شدة وحدة الربو عند الأطفال؟

2- أهداف البحث:

يهدف هذا البحث بوجه عام إلى ما يلي:

- الكشف عن دور التمارين المائية الهوائية في تنمية العضلات التنفسية وبالتالي زيادة كفاءة الجهاز التنفسي.

- الكشف عن نوع تأثير التمارين المائية الهوائية على الوظائف التنفسية (المؤشرات التنفسية) ومعرفة إذا كانت تقلل من شدة وحدة الربو عند الأطفال؟

3- فروض البحث :

للإجابة على السؤال المطروح في الدراسة الحالية، سوف نقوم باختبار مدى صحة الفرض العام التالي (عند مستوى دلالة 0.05).

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في استخدام التمارين الهوائية المائية لتحسين وظائف و كفاءة الجهاز التنفسي والتقليل من شدة وحدة نوبات الربو.

3-1 الفرضيات الجزئية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي لشدة أزمات الربو للأطفال أثناء فترة النهار.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي لشدة أزمات الربو للأطفال خلال الفترة الليلية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي لعدد الجرعات للتخفيف من أزمات الربو عند الأطفال.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و البعدي لصالح القياس البعدي للجريان الزفير الأعضمي dep.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و البعدي لصالح القياس البعدي للحجم الزفير الأقصى في الثانية الأولى vems .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و البعدي لصالح القياس البعدي للسعة الحيوية القسرية cvf .

4- أهمية البحث :

يستمد البحث أهميته بما يمكن أن يسهم به حيث انه :

- **من الناحية العلمية:** يكشف عن أهمية التمارين الهوائية المائية وعلاقتها ببعض الجوانب الفسيولوجية كالتنفس وبالتالي مرض الربو وخاصة عند الأطفال.
- **ومن الناحية العملية:** يساعدنا على تطبيق نموذج من التمارين الهوائية المائية للتقليل من حدة نوبات الربو خاصة عند الأطفال.

5- مصطلحات البحث :

حاولنا تقديم تعريفات نظرية وإجرائية للمصطلحات التالية:

5-1 التمارين المائية:

إن التمرينات المائية ما هي إلا ملحقات التمرينات التي تجرى على الأرض (السكري وبريقع، 1999).و يمكن تشكيل برامج التمرينات المائية كما تشكل برامج التمرينات الأرضية كما تتميز بأنها تقوم على الربط والدمج بين الأطراف العليا والسفلى في التمرين.

وهناك نوعان من التمرينات المائية ،تمرينات في الماء الضحل و تمرينات في الماء العميق باستخدام أدوات لدعم الجسم والطفو من أجل إبقاء الجسم في وضع التعلق .علما بأن كلا النوعين يستخدم الأطراف العليا والسفلى ، وقد صممت برامج الأكوا-أيروبك للإستفادة من مقاومة الماء للحركة مما يؤدي إلى :

- زيادة المدى الحركي للمفاصل وتقليل الضغط الواقع عليها.
- الحفاظ على قوة العضلات وتنميتها من خلال العمل ضد مقاومة الماء.
- زيادة كفاءة عمل الجهازين الدوري والجهاز التنفسي.
- للجسم ضبط التوازن من خلال التحكم بالإتزان الكلي.
- تطوير المكونات المختلفة للياقة البدنية وتعزيزها.
- تطوير العلاقات الإجتماعية.
- الأمان والراحة النفسية نتيجة التواجد في الوسط المائي.(Terry.A . Wener W,2003 P: 34)

5- 2 التمارين الهوائية: Aerobic Exercise:

إن التمرينات الهوائية (الأيروبك) من البرامج التي استخدمت منذ فترة ليست بالبعيدة حتى أصبحت نمطا جديدا ضمن برامج النشاط البدني واسعة الانتشار لانعكاساتها الإيجابية على النواحي الصحية والبدنية والنفسية وهي تعتمد على الدهون كمصدر أساسي لإنتاج الطاقة الهوائية اللازمة للأداء، حيث أشارت نتائج العديد من الدارسات إلى فاعلية التمرينات الهوائية في التأثير الإيجابي على جميع أجهزة الجسم الحيوية وعلى المتغيرات البيوكميائية وكذلك بعض المتغيرات الجسمية وخفض نسبة الإصابة بأمراض قلة الحركة.

5-3 الربو:

مرض مزمن يصيب القصبات الهوائية المؤدية إلى الرئتين وهو مرض يتسم بحدوث نوبات متكررة تراوح بين عسر التنفس والصفير. ويزيد معدل الإصابة بالربو في الأطفال بين الرابعة والعاشرة من العمر خاصة في الذكور وتزيد النسبة بعد الأربعين عند البالغين خاصة النساء.(T .ANANE 2010 .ALL)

كما يعرفه د خلف حسبن (الدليمي، 2009) بأنه حالة مرضية يعاني منها المصاب من صعوبات في التنفس نتيجة تضيق متقطع للمجاري الهوائية. في حالات الخفيفة يمكن ان يعاني الشخص المصاب من نوبات متفرقة من ألزير وضيق التنفس، لكن عدد من ألأشخاص يمكن ان يصابوا بعجز ونوبات مهددة للحياة كل يوم تقريبا .ويموت كل سنة آلاف الأشخاص في العالم من جراء نوبات الربو، ومعظم هذه الوفيات يمكن تفاديها اذا تم تحديد شد النوبة وعولجت كما يجب. ومن أهم عالماته وإعراضه أزيز وسعال، يشتد غالبا في الليل وفي ساعات الصباح الأولى وبعد ممارسة الرياضة، انقباض في الصدر، ضيق نفس،خوف وقلق،صعوبة الزفير، وتعد الرطوبة والعفن التعرض للهواء البارد الأدخنة و الأتربة و الغبار و الملوثات إحدى أهم العوامل المسببة لمرض الربو (الدليمي، 2009).

5-4 المؤشرات التنفسية (الوظائف الرئوية):

5-4-1 الحجم الزفيري القسريعند الثانية الأولى: (Forced expiratory volume one second): هو حجم الهواء الذي يمكن إخراجه من الرئتين في نهاية الثانية الأولى بعد أن يأخذ المفحوص أعمق شهيق ممكن و هو مؤشر جيد على قوة عضلات التنفس وسلامة الجهاز التنفسي من الأمراض .

5-4-2 السعة الحيوية القسرية :(Forced vital capacity) :

و هي مؤشر جيد لسلامة الجهاز التنفسي و تستخدم لمعرفة كمية الهواء التي يمكن اخراجها بأقصى زفير بعد اقصى شهيق و هي تعادل 3,5 ل.د.

5-4-3 جريان الزفير الاعظمي:(peak expiratory flow):

يستخدم هذا الاختبار لمعرفة سرعة الهواء المتدفقة من الرئتين في الدقيقة و معرفة مدى انسداد الشعب الهوائية القريبة.(عبدالفتاح، 2004، ص 369)

6- الدراسات السابقة:

إن مجال التخصص الذي نحن بصدد البحث فيه والمتمثل في النشاط البدني المكيف، ألزمنا الإطلاع على بعض المراجع العلمية وذات الصلة بالنشاط البدني المكيف وعلاقته بالجانب الصحي من خلال التمارين العلاجية أو تمارين إعادة التأهيل للمصابين بالأمراض المزمنة، فحاولنا كذلك التعرف على البحوث التي أجريت في هذا الصدد، و منها نذكر:

6-1- دراسة بن طاطة و آخرون، 2009

عنوان الدراسة :تقييم فعالية السباحة على الأطفال المصابين بمرض الربو و أثرها على الوظائف الرئوية و التنفسية و كذا تحسين الحياة.

أجريت هذه الدراسة لمدة سنة على13 طفل متمدرس من بينهم بنتين بمتوسط 10 سنوات و مصابين بربو جزئي أو غير متحكم فيه وهم يتابعون برنامجا علاجيا . قام الباحثون بمجموعة من القياسات عن طريق L'ACT و PEAK-FLOW قبل وبعد كل حصة تدريبية و قياسات بجهاز سبيرومتر في بداية الدراسة وبعد شهرين من السباحة.

لاحظ الباحثون أن هناك تطور ملحوظ في العديد من المؤشرات و بنسب متفاوتة فكانت: DEP بـ و 53 % و **vems** بـ 30 % **و cvf** 46% و لوحظ أن 8 % من الأطفال أصبح ربوهم متحكما فيه وهدا ما يتفق مع بعض الدراسات السابقة بان السباحة مفيدة للأطفال المصابين بالربو بحيث تساهم في تحسين الوظائف التنفسية و الحياة اليومية.

6-2- دراسة Beggs and all ,2013.

عنوان الدراسة: اثر السباحة على الوظائف الرئوية و اللياقة البدنية و تحسين الحياة.

قام الباحثون بفحص ما يعادل مشاركة تتراوح أعمارهم من 5 إلى 18 سنة و كلهم مصابين بمرض الربو

طبق الباحثون برنامجا تدريبيا في السباحة لمدة 30 إلى 90 من مرتين إلى ثلاث مرات في الأسبوع و ذلك لمدة 12 أسبوعا

ومن نتائج هذه الدراسة و عند مقارنة نتائج العينة الضابطة مع العينة التجريبية و ميدان تدريبات السباحة أثرت على العينة التجريبية وذلك بعد قياسات الوظائف الرئوية أثناء الراحة وتطور في تطبيق اللياقة البدنية .

لاحظ الباحثون انه لم تظهر أية أعراض سلبية أو تهيجات أثناء إجراء البرنامج على المشاركين.

الخلاصة: رياضة السباحة مسموحة عند الأطفال والمراهقين المصابين بالربو وتطور لهم لياقتهم البدنية والوظائف الرئوية.

6-3- دراسة I. Shaw.B.S. Shaw and G.A. Brown July 2010

عنوان الدراسة: دور التنفس الحجابي وممارسة التمارين الرياضية الهوائية على تحسين وظائف الرئة واستهلاك الأوكسجين الأقصى عند مرضى الربو.

أهداف الدراسة:

لمقارنة تأثيرات التمارين الهوائية ، والتمارين التنفسية الحجابية و تمارين هوائية وتنفسية حجابية مدمجة مدة ثمانية أسابيع بواقع ثلاث وحدات أسبوعيا ،على كل من حجم الزفير القسري في ثانية واحدة والقدرة الحيوية وعلى وذروة امتصاص الأوكسجين. لدى المرضى المصابين بربو معتدل مزمن حيث أدت المجموعة الأولى تمارين هوائية 60٪ من الحد الأقصى لمعدل ضربات القلب في حين قامت مجموعة الثانية أداء التنفس الحجابي في موقف شبه راقد.و استخدمت مجموعة الثالثة مجموعة من التمارين الرياضية والتنفس الحجابي ولم تشارك المجموعة الضابطة في أي نشاط بدني.

من ابرز نتائج هده الدراسة انه كان هناك تحسن في قيم الحجم الزفيري القسري وقيم الاستهلاك الأقصى للأكسجين (FEV1 وVO2max) باستعمال التمارين المدمجة مع أنها لم تقم سوى بنصف

التمارين الهوائية كما لوحظ تحسن القدرة الحيوية لدى المجموعة الأولى كنتيجة ختامية أن إدماج تمارين هوائية مع تمارين تنفسية حجابيه له تأثير ايجابي على المرضى المصابين بالربو وتحسن أعراضه و من ايجابيات هده الطريقة أنها عديمة المخاطر و يمكن لأي مريض أن يستفيد من كلتا الطريقتين.

6- 4-دراسة أشرف هلال (1994) بدراسة لمعرفة تأثير برنامج للتمرينات المائية الهوائية على منحنى النبض والكفاءة البدنية للسيدات كبار السن واستخدم الباحث المنهج التجريبى وذلك على عينة قوامها (15) سيدة تتراوح أعمارهن ما بين (45 – 60) سنة بنظام القياس القبلى والبعدى لمجموعة واحدة استمر تنفيذ البرنامج 8 أسابيع وحدتين أسبوعياً وكان زمن الوحدة (45) ق وقد أشارت النتائج إلى أن برنامج التمرينات المائية الهوائية له تأثيراً إيجابياً على قياسات النبض والكفاءة البدنية للسيدات كبار السن.

6-5- دراسة عبير عبد الرحمن وسحر عبد العزيز (1999) للتعرف على تأثير التمرينات المائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والنفسية وإنقاص الوزن لدى العاملات بجامعة الزقازيق بهدف وضع برنامج للتمرينات المائية للتعرف على تأثيره على :

1- كفاءة الجهاز التنفسى .
2- كفاءة الجهاز الدورى .
3- تقليل الضغوط النفسية لدى المرأة .
4- إنقاص الوزن .

واستخدمتا الباحثتين المنهج التجريبى لمجموعة واحدة وبلغ عدد أفراد العينة 20 سيدة من العاملات بوظائف إدارية بجامعة الزقازيق وتتراوح أعمارهن ما بين (35 – 45) سنة ويتمتعن بصحة جيدة وأستمر البرنامج 8 أسابيع بواقع مرتان أسبوعياً وكانت مدة الوحدة 60ق وأشارت النتائج إلى أن الانتظام فى ممارسة التمرينات المائية أدى إلى تحسن وظائف الرئتين وتحسن كفاءة الجهاز الدورى ويعمل على انخفاض الضغوط النفسية وإنقاص الوزن .

6-6- دراسة سالى توفيق (2000) وأجريت الدراسة بهدف التعرف على تأثير استخدام التمرينات الهوائية فى الوسط المائى على بعض المؤشرات الفسيولوجية لكبار السن وهى الضغط والنبض – السعة الحيوية وحركة الأمعاء وبعض المؤشرات النفسية وهى الاكتئاب – القدرات العقلية واستخدمت الباحثة المنهج التجريبى على عينة قوامها (32 مسن) قسمت إلى مجموعتين بالتساوى تتراوح أعمارهم من (60 – 70) سنة ، واستخدمت الباحثة الأدوات الخاصة بقياس (الطول – الوزن) وأجهزة خاصة لقياس المؤشرات الفسيولوجية ، ومقاييس نفسية ، تم تنفيذ البرنامج لمدة (12) أسبوع بواقع ثلاث وحدات فى الأسبوع تستغرق الوحدة من (30 – 60 ق) وأسفرت نتائج البحث عن أن برنامج التمرينات الهوائية فى الماء كان له تأثير إيجابى على جميع المتغيرات قيد البحث.

7- التعليق على الدراسات المشابهة:

تناولت الدراسات السابقة بعض المواضيع المشابهة من حيث المنهج اما البرامج التدريبية فكان اغلبها في السباحة فمنهم من حاول إيجاد التأثير من الجانب الفسيولوجي والكفاءة البدنية لكبار السن ومنهم من تطرق إلى تأثير التمرينات في إنقاص الوزن والتقليل من الضغوطات النفسية، وأخرى حول تأثير التمرينات المائية على كفاءة الجهاز التنفسي والدوري و لم يولو الاهتمام بالجانب الفيسيولوجي خاصة الوظيفي و الذي بدونه لا يمكن ان يكون هناك تقييم موضوعي لدرجة الإصابة بالمرض، أما في ما يخص المنهج فقد اتبع معظمهم المنهج التجريبي، وكانت العينة التجريبية تختلف من بحث لآخر.

أما فيما يخص الدراسة التي هي بين أيدينا فإن هذه التمرينات الهوائية المائية التي طبقت على الأطفال المصابين بمرض الربو داخل الحوض وفي الوضع العمودي و الغوص و استخدم الباحث مجموعة من الألعاب لإعطاء الحصص التدريبية جو من المرح و التسلية و ذلك ما لاحظناه من خلال تجاوب الأطفال مع التمارين و الزملاء مما جعلهم يتشوقون الى الحصص القادمة دون أن ننسى الأهداف الرئيسية من البرنامج إلى وهي تطوير المقاومة القلبية التنفسية و قوة العضلات التنفسية خاصة الحجاب الحاجز وعضلات ما بين الأضلع واستنتاج مدى تأثيرها في تحسين قيم بعض المؤشرات الهامة و بالتالي دورها في التقليل من شدة و حدة نوبات الربو بحيث لم تتطرق إليه الدراسات السابقة.

الباب الأول

الدراسة النظرية

مدخل:

سوف نستعرض خلال الباب الأول الإطار النظري للبحث، و التعرض بدقة لجميع المفاهيم المتعلقة بعنوان بحثنا، حيث قسمنا هذا الباب إلى ثلاثة فصول، خصصنا الفصل الأول لاستعراض شامل حول الجهاز التنفسي، فيما تناول الفصل الثاني الربو، أسبابه و أنواعه أعراضه و علاجه، بينما جاء الفصل الثالث من هذا الجزء النظري بعنوان التمارين المائية الهوائية حيث تطرقنا فيه للتدريبات المائية وفوائدها ومعدل انتشارها في مجتمعنا واستخدامها في العلاج لبعض الإمراض وكذلك في عملية التأهيل وإعادة التأهيل، كما سوف نتطرق الي التمارين الهوائية اي النظام الهوائي و تأثيرات هدا النظام على هذه الفئة من الرضى اى المصابين بمرض الربو.

الفصل الأول: الجهاز التنفسي

تمهيد

1- الجهاز التنفسي

2- مكونات الجهاز التنفسي

3-عضلات التنفس

4- عضلات التنفس و التدريب

5- أنواع التنفس

6- الوظائف الرئيسية لجهاز التنفس

7- القياسات الديناميكية للرئتين

8- الحجوم الرئوية

9- السعات الرئوية

10- جهاز قياس كفائة الرئة

11- قياس التنفس

12- اختبار الوظائف الرئوية

13 -أهمية قياس التنفس في المتابعة

14- تكيف الجهاز التنفسي

15- التنفس عند الأطفال

خلاصة الفصل

تمهيد:

لقد أجمعت الدراسات الموضوعية المبنية على أسس علمية وتطبيقية خاصة التي تتعلق بأجهزة الجسم الحيوية وتقيس مستوى الجهازين الدوري والتنفسي تعكسه مؤشرات واضحة لمستوى الكفاءة العامة للفرد .هده التغيرات الحادثة نتيجة ممارسة الانشطة البدنية في الجهازين كزيادة في معدلات انبض والاختلافات في معدلات اللياقة في معدلات اللياقة القلبية التنفسية والأحجام والسعات الرئوية كزيادة فاعلية التهوية الرئوية وسعة الرئتين. في هدا الفصل سوف نتعرف على الجهز التنفسي بالتفصيل وظيفيا و تشريحيا واهم التغيرات و التكيفات التي تطراء على الجهز التنفسي و خاصة عند الاطفال المصابين بمرض الربو بعد ممارسة الانشطة البدنية.

1- الجهاز التنفسي:

يعتبر الجهاز التنفسي من الاجهزة الحيوية الهامة من خلاله يمكن للجسم الحصول على احتياجاته من الاكسجين و التخلص من ثاني اكسيد الكربون كما له دور في نقل و تبادل الغازات الى الدم عبر الخلايا ويقصد بعملية التنفس تلك العملية التي يحدث فيها تبادل الغازات بين الكائن الحي و الجو المحيط به ويحصل الجسم على الاكسجين و يتخلص من CO_2 (عبد الفتاح، 2003، ص 58).

إن الجهاز الدوري التنفسي أحد العوامل الهامة في ممارسة العديد من الأنشطة الرياضية المختلفة لكونه المكون الأول في بعض الأنشطة التي تتطلب قدرة على استمرار العمل لفترات طويلة كما في بعض الفعاليات ذات الصفة الرياضية المستمرة و أخرى ذات الفترات المتقطعة.

هذا و إن كفاءة عمل الجهاز الدوري التنفسي هي إحدى المكونات الهامة للحياة و اللياقة البدنية و يعرف بكونه مقدرة المجموعات العضلية الكبيرة على الاستمرار في عمل انقباضات متوسطة لمدة طويلة نسبيا و هي تتطلب تكيف الجهازين لهذا النشاط (حسانين، 1987، ص 298).

كما تعد لياقة الجهاز التنفسي من أهم عناصر اللياقة البدنية لارتباطها بمختلف عناصر اللياقة البدنية و ذلك بقدرته على أخذ و نقل الأكسجين و استخدامه لتوفير الطاقة اللازمة للمجهود البدني (سلامة، 1988، ص 230).

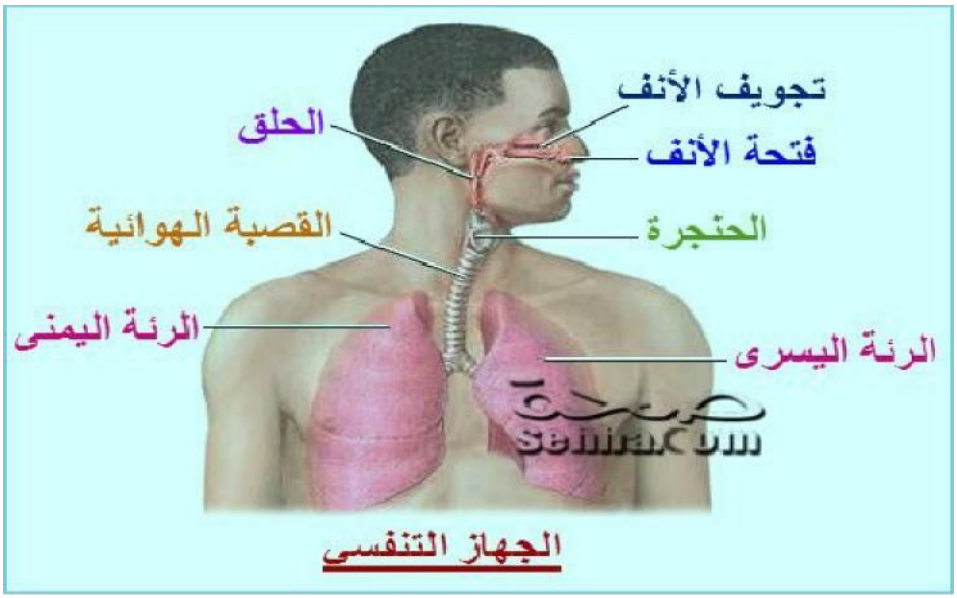
إن الجهاز التنفسي يعمل على تأمين تبادل الغازات بين الكائن الحي و الوسط المحيط له،و الغاية من ذلك هي استهلاك أكبر قدر ممكن من الأكسجين لكافة عمليات الأكسدة و الاحتراق و أيضا التنفس عملا إراديا و لا إراديا، فهو لا إرادي و مستقل ذاتيا تسيره الحاجة إلى الأكسجين و الشعور بالاختناق إذ تشترك فيه عضلات لا إرادية مجمل عملها هو تعديل لضم الحركات التنفسية (الخريسات، 2006، ص 202).

و يتأثر كلا الجهازين نتيجة لممارسة النشاط الرياضي متمثلا في زيادة عدد مرات التنفس ثم زيادة الدم الوارد من القلب و إليه متمثلا في ارتفاع عدد ضربات القلب نتيجة للجهد البدني.

2- مكونات الجهاز التنفسي:

الجهاز التنفسي هو مجموعة من أعضاء صغيرة ظاهرية و باطنية تشكل وحدة مشتركة لتوفر للجسم حاجته من الأكسجين الضروري للدم، لكي يكمل الإنسان دورة الحياة بتوازن و استقرار، و يتألف هذا الجهاز من منفذ خارجـي، الأنف و الفم اللذان يرتبطان مع بقيـة الأعضاء الداخلية الفاعلة، و إذا ما قسمنا أعضاء الجهاز التنفسي العام بحسب العمل الوظيفي لكل منها نجدها مؤلفة من: (خليل، 2008، ص 166).

- **الجزء التنفسي الأعلى (الممرات الهوائية).**
- **الجزء التنفسي الأسفل.**



شكل 1 يبين مكونات الجهاز التنفسي

2-1 الجزء التنفسي الأعلى (الممرات الهوائية):

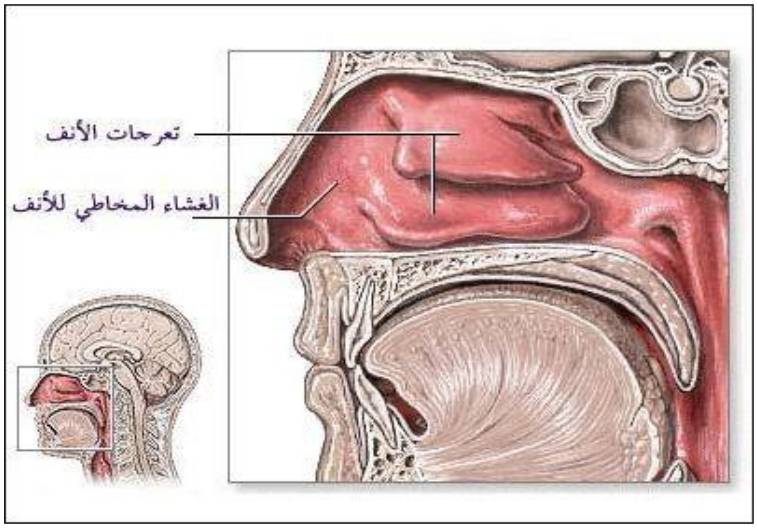
و تشمل هذه المنطقة الأجزاء التي يتم خلالها تبادل الغازات في الجهاز التنفسي الممرات الهوائية التي تقوم بنقل الغازات من و إلى مناطق الرئة التي يتم خلالها تبادل الغـازات و تشمـل (الأنف و البلعوم و الحنجرة و القصبة الهوائيـة) و تعتبر هي المسؤولة عن سرعة توصيل الهواء إلى منطقة التنفس، و يتم التحكم في زيادة أو نقص سريان الهواء إلى منطقة التنفس من خلال تحكم عصبي و هرموني. (عبد الفتاح، 2004، ص 362).

كما يبلغ حجم الهواء في هذا الجزء حوالي 140 سم^3 و يطلق عليه بالفسحة الخاملة dead space.

2-1-1 الأنف و ما فيه من أغشية مخاطية:

يتفرد بعمل وظيفي أساسي في تصفية الهواء الداخل إلى فتحاته حيث يخضع لتعديل حراري، لكي يدخل إلى الجسم دافئ و رطب، و هو ضرورة من ضروريات الحاجة الداخلية لكي ينعم الجسم بالاستقرار (هيام، 2007، ص 09).

و يعتبر الأنف البوابة الرئيسية لممرات التنفس، يقسم في وسطه بواسطة جدار رأسي أيمن و أيسر و يتشكل في جزءه الخلفي العظم و في جزءها لأمامي غضروف، يدخل الهواء إلى الأنف بواسطة المنخرين الذين يحتويان على الشعر الذي يترشح فيهما الغبار، و يتميز الأنف بكونه مبطن بغشاء مخاطي و توجد تحت بطانته شبكة من الأوعية الدموية التي تساعد في تدفئة الهواء. و هكذا تتم تنقية الهواء من المواد الغريبة و ترطيبه و رفع دراجة حرارته. (خليل، 2008، ص 168).

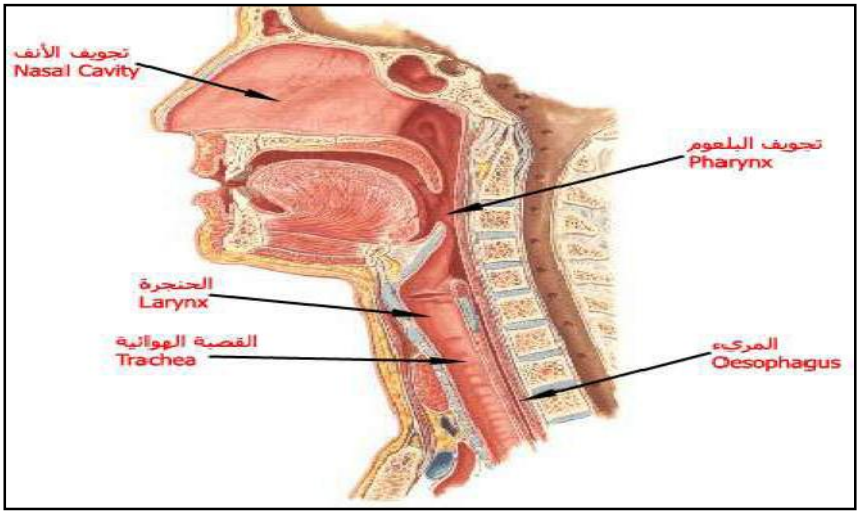


شكل 2 يبين الأنف و الأغشية.

2-1-2 البلعوم:

هو أنبوب يشبه القمع طوله 13 سم و يمتد المنخرين إلى العنق، يتكون جداره من عضلات هيكلية يغطيها غشاء مخاطي يقع خلف الأنف و الفم حيث ينفتحان عليه، و بذلك فهو يعمل على توصيل الهواء و الغذاء أيضا، و يذهب الهواء من خلال فتحة في الجدار الأمامي و يدخل الحنجرة

لذا فإن وظيفته تمرير الغذاء و الهواء و يعمل أيضا كحيز لرنين الأصوات. (خليل، 2008، ص 168).



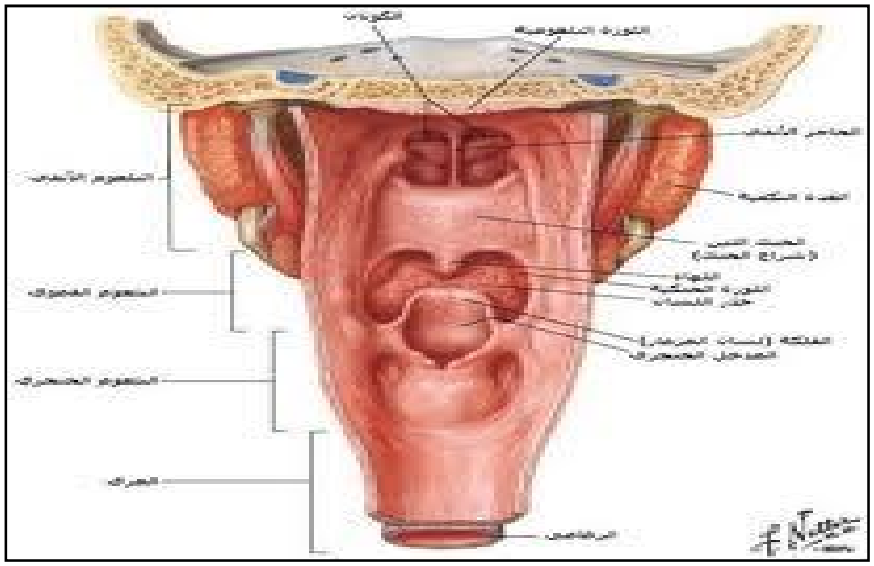
شكل 3 يبين البلعوم

2-1-3 الحنجرة:

و هي صندوق غضروفي صغير يتكون جدارها من تسعة غضاريف يسمى الجزء الأمامي الذي يشكل البروز في مقدمة العنق (تفاحة آدم) و يبطن الحنجرة نسيج طلائي يحتوي على خلايا تفرز مادة مخاطية لتنقية هواء الممرات التنفسية من الغبار، و يفصل بينهما و بين تجويف البلعوم غشاء متحرك يطلق عليه لسان المزمار حيث يسمح هذا الغشاء للهواء بالمرور بحرية بين البلعوم و الحنجرة.

إضافة إلى كون الحنجرة مسار لهواء التنفس فهي عضو صوت لكونها تحتوي على الحبال الصوتية التي تقع داخل تجويفها على شكل طية لحمية صغيرة أما الجزء السفلي من الحنجرة فيؤدي مباشرة إلى القصبة الهوائية. (خليل، 2008، ص 169)

ربما ليس لها ارتباطا مباشر مع النشاط التنفسي إلا بمقدار بسيط لكنها تتحكم بالأوتار الحساسة التي تصدر الصوت، و تعرف بالأوتار الصوتية (هيام، 2007، ص 09).



شكل 4 يبين الحنجرة

2-1-4 القصبة الهوائية:

هي قناة أسطوانية يبلغ طولها حوالي 10- 12 سم و قطرها 2.5 سم يتكون جدارها من 16 إلى 20 حلقة نصف دائرية (حلقات غضروفية غير كاملة) بحيث ترتبط هذه الحلقات بأغشية مطاطية و لهذا تكون القصبة الهوائية مفتوحة دائما مما يساعد على مرور الهواء خلالها بحرية.

و تقع القصبة الهوائية امام المرئ و تمتد من الحنجرة إلى مستوى الفقرة الصدرية الخامسة و تنقسم إلى شعبتين من طرفها السفلي يسرى و يمنى تسمى بالشعبة القصيبية و تؤدي كل منها إلى إحدى الرئتين ثم تنقسم هذه الشعب إلى شعيبات صغيرة داخل الرئتين من 20 إلى 22 تفرع لتصل جميع جوانب و أجزاء الرئة كما تحتوي على شعيبات ثانوية متعددة و متسلسلة، (خليل، 2008، ص 171) أو هي عبارة عن أنبوبين رئيسين يتفرعان من الأنبوب الرغامي و يخترقان باطن الأنسجة الخلوية في ناحيتي الرئة اليمنى و اليسرى حيث تبدأ بالتشعب و التحول إلى قصبات صغيرة مهمتها إيصال الأكسجين النقي إلى كامل أجزاء الرئة (هيام، 2007، ص 10).

شكل 5 يبين القصبة الهوائية

إن هذه الأجزاء التنفسية العليا تعد ممرات هوائية تنفسية فقط و لا يحصل فيها تبادل غازي لدى تسمى بالمجال، و تعد الأسناخ الرئوية هي المجال الفعال في عملية التبادل الغازي.

2-2 الجزء التنفسي الأسفل:

و يشمل أجزاء الرئتين و كل ما يتعلق بهما من وظائف سواء كانت للحماية او للتنفس منها القفص الصدري و الحجاب الحاجز بالإضافة إلى الحويصلات و الشعيبات الهوائية.

كما تتكون من المناطق التي يتم خلالها تبادل الغازات في الرئـة و تحتـوي على الحويصلات الهوائيـة و التي ينسب إليها زيادة أحجام هواء التنفس، تقوم منطقة التنفس بعملية تبادل الغازات من خلال الحويصلات الهوائية يبلغ متوسط قطر الحويصلة حوالي 0.25 ملم، و يصل سمك الغشاء 0.5 ميكرون و هناك حوالي 300 مليون شعيبة تنفسية و التي يتفرع من خلالها الحويصلات الهوائية في كلتا الرئتين (عبد الفتاح، 2004، ص 363).

و تحتل الشعيبات و الحويصلات الهوائية معا مساحة مسطحـة في الرئتين تبلغ حوالـي 70 متـرا مربعـا و هي تعتبر مساحة كبيرة لعملية تبادل الغازات.

2-2-1 الرئتان:

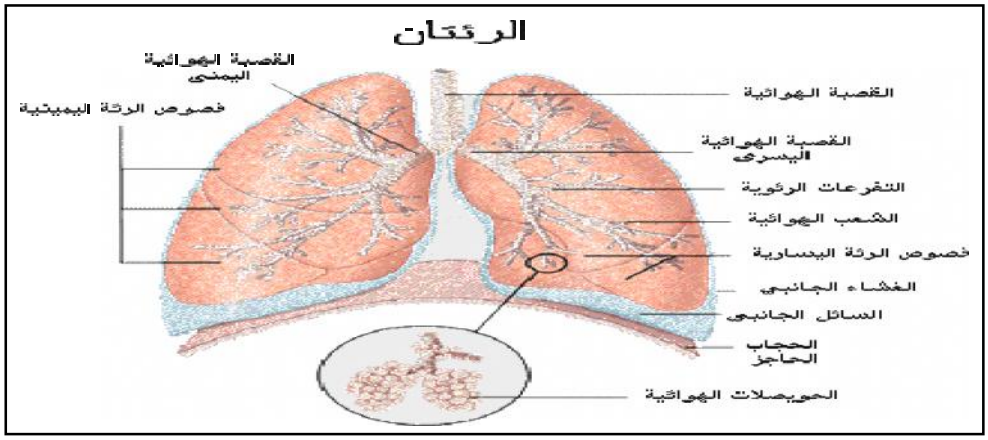
تعد الرئتان عضوا التنفس الرئيسي و هما عضوان ضخمان يقعان على جانبي القفص الصدري أحجهما يسرى من جانب القلب و الأخرى على يمينه، و تمتد الرئتان من الحاجب الحاجز إلى الترقوتين (عظمتي الترقوة).

نسيجهما اسفنجي و يحيط بكل جهة غشاء رقيق يسمى غشاء الجنب (pleura) و تبطن طبقته الخارجية تجويف الصدر و تفصل بالسطح الداخلي للأضلاع و السطح العلوي للحجاب الحاجز، و يحتوي جدار كل رئة أنسجة مرنة و عدة أعصاب و اوعية دموية.

و تنقسم الرئة اليمنى إلى ثلاثة فصوص و اليسرى إلى فصين و ينقسم كل فص إلى حوالي 200 فصيص يحتوي كل منهما على عدة أكياس هوائية (حويصلات) و تتفرع الشعبة التي تدخل الفصيص إلى قنوات أصغر تسمى شعيبات (خليل، 2007، ص 183).

لا نعتبر أجزاء الرئة جميعها أعضاء تنفس و الجزء الذي يحدث فيه التنفس يتكون من فصوص مرتبطة مع بعضها بواسطة ألياف.

كما يتم امتصاص الأكسجين للدم بواسطة الرئتين وهما عبارة عن جسم إسفنجي ومرن تترصعان في القفص الصدري حيث نصب القصيبات وتشبعات الرغامى التي تتصل بالخارج بواسطة الأنف وبفضل عضلة موجودة في وسط القفص الصدري والتنفس هو الوظيفة الوحيدة للرئتين ويمكننا إيقاف التنفس بضعة لحظات في حالة الغوص تحت الماء مثلا (دريدي، 1999، ص 58).

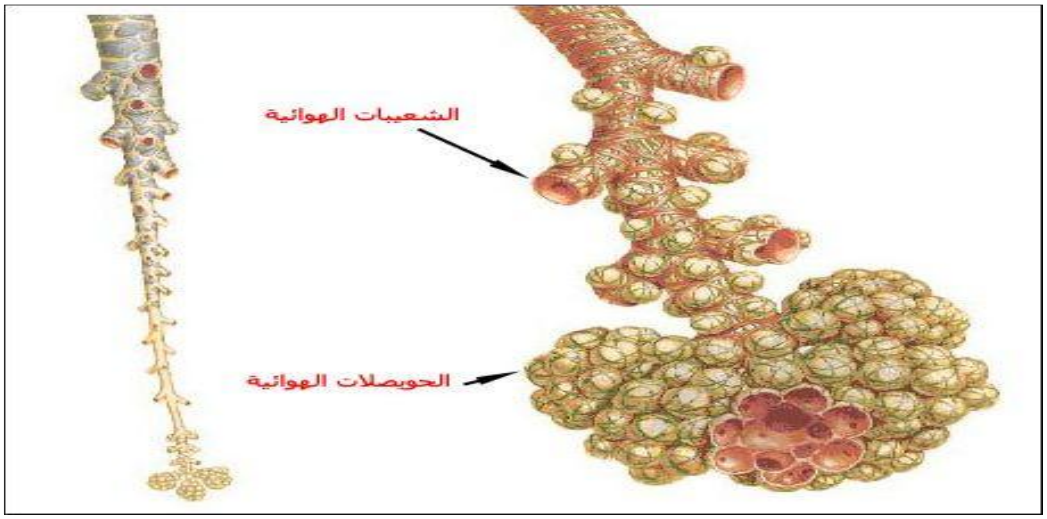


شكل 6 يبين الرئتان

2-2-2 الشعيبات الهوائية:(Bronchioles)

يعد تفرع القصبة الهوائية إلى جزء أيمن و أيسر، فإن هذه الأنابيب تنقسم تدريجيا لتكون شبكة من الأنابيب التي وظيفتها هو إيصال الهواء إلى مختلف أجزاء الرئتين، وهذه الشعيبات الهوائية مهمة جدا حيث أنها يجب أن تبقى مفتوحة للسماح بمرور الهواء أثناء عملية الشهيق والزفير، ولكن في بعض الحالات كالربو الشعبي فإن مجرى الهواء في هذه الشعيبات يضيق، وهذا الضيق هو السبب الرئيسي في ضيق التنفس والصفير الذين يشتكي منهم مرضى الربو.

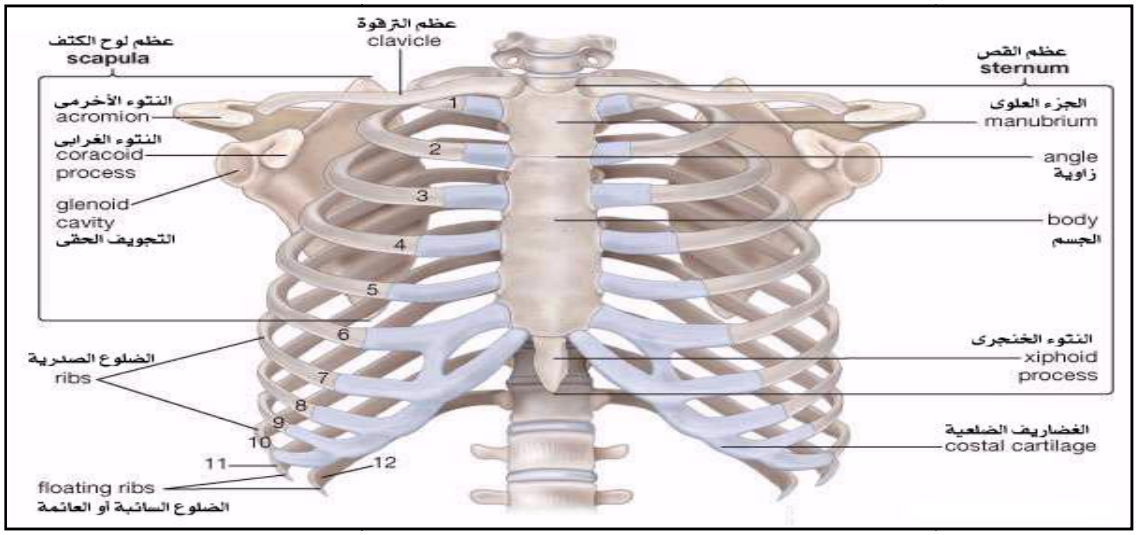
2-2-3 الحويصلات ما هي إلا أكياس صغيرة تكتظ بها الرئتان و تتصل ببعضها بشبكة من الأنابيب الصغيرة و المتشبعة بتوازن تام من حيث التواصل و الأداء الوظيفي مع الرئة، و لها دور فعال في عملية التنفس حيث تتم عملية استبدال الهواء النقي المحمل بالأكسجين الوافد من الخارج بالغازات الفحمية co_2 المغادر للدم (هيام، 2007، ص 9).



شكل 7 يبين الشعيبات و الحويصلات الهوائية

2-2-4 القفص الصدري:

يتكون القفص الصدري من 12 زوج من الأضلاع ويبدأ كل زوج من العمود الفقري ليلتف حول الرئتين وينتهي في عظمة القفص الصدري مهمته حماية الرئتين والمساعدة في عملية التنفس. فعند الشهيق يرتفع القفص الصدري ويتوسع ليسمح بمرور الهواء إلى الرئتين وعند الزفير يعود إلى وضعه الطبيعي بخروج الهواء تلقائيا.



شكل 8 يبين القفص الصدري

2-2-5 الحجاب الحاجز:

الحجاب الحاجز تستقر عليه الرئتين، يقوم بالانبساط و الانخفاض نحو الأسفل عند الشهيق و يسترخي عند الزفير و هو حاجز فاصل بين الجهاز المعوي في الأسفل و الجهاز التنفسي في الأعلى (هيام، 2007، ص 10).

و تعد أهم عضلات الجهاز التنفسي هي عضلة الحجاب الحاجز وهي عضلة قوية وكبيرة على شكل قبة وتفصل القفص الصدري عن البطن وتنقبض عند الشهيق فيدخل الهواء للرئة أما عند الزفير وإخراج الهواء من الرئة فترتخي هذه العضلة وتعود إلى وضعها الطبيعي مما يساعد على دفع الهواء إلى خارج الرئة.

و تحدث هذه العملية حوالي 20 مرة في الدقيقة لكن دون أن نتفكر في ذلك حتى وإن كنا قادرين على تغيير سرية التنفس بفصل قبض الهوائية أطلقه (فيكتوريا، 1998، ص 18).

شكل 9 يبين الحجاب الحاجز

3 –عضلات التنفس:

من المعلوم أن هواء الشهيق يدخل لرئتين إذ تشمل كل رئة على عدد غير قليل من القصيبات الشعرية والتي تنتهي بعدد كبير جدا من الحويصلات الهوائية التي يجري عبرها تبادل الغازات من الشعيرات الدموية التي تحيط بالحويصلات وهذا تعمل العضلات بين الأضلاع والحجار الحاجز على تشغيل الرئتين إذا انسحب الهواء إليها تم تدفعه خارجها في فترات منتظمة وهذا يتم على مستوى الشعيرات الدموية معا وعلى هذا الأساس تكون مهمة للجهاز التنفسي هي استيعاب الأكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون إذ لا يتحدد عمله في مكان واحد وإنما في جميع أنحاء الجسم وبين المحيط الخارجي وجهاز التنفس وبين جهاز التنفس ذاته والدم وبين جهاز التنقل وصولا إلى الخلية لإتمام عملية الأكسدة وإنتاج الطاقة لأداء سواء المهام اليومية الاعتيادية أو ممارسة النشاط البدني وكل هذا يعتمد على كفاءة ووظائف الجهاز التنفسي وسلامته من الأمراض ومن هنا سيقوم الباحث بتوضيح وظائف الجهاز التنفسي بعض المعتمد عليها في دراستنا.

شكل 10 يبين عضلات التنفس

إن ممارسة الأنشطة البدنية المكيفة للأشخاص الذين يعانون من الأمراض المزمنة و خاصة مرض الجهاز التنفسي الانسدادي المزمن تخضع لتناقضات. بحيث خلال التحاليل الأولية تظهر بعض الخصائص الغير ملائمة التي لا تسمح إلى حد كبير بممارسة التمارين البدنية مثل نقص في القابلية على أداء جهد بدني بسبب ضيق في التنفس. لكن البحوث العلمية التي أجريت في السنوات العشر الماضية أثبتت بطريقة مقنعة و بشكل خاص أن الآثار الفسيولوجية و العضوية الناجمة عن ممارسة مكيفة للأنشطة البدنية تمكن من تعويض النقائص الناجمة عن المرض و عن العزوف عن الممارسة

3-1 عضلات الشهيق: muscles of inspiratory

عند التسخين أثناء الراحة يزيد حجم التجويف الصدري طوليا بواسطة انقباض عضلة الحجاب الحاجز و عضلات ما بين الأضلاع الخارجية، في أثناء الزفير تكون عضلة الحجاب الحاجز على شكل قبة و تغذى عصبيا بواسطة العصب الحجابي و عند استثارة هذه الأعصاب أثناء الشهيق تؤدي إلى انقباض الحجاب الحاجز.

و الحجاب الحاجز يفصل بين القفص الصدري و التجويف البطني و يزيد القطر الطولي للتجويف الصدري عند تسطح عضلة الحجاب الحاجز.

و تقع عضلات ما بين الأضلاع الخارجية خارج الأضلاع و حينما تنقبض هذه العضلات تحمل و تدير الأضلاع لأعلى و للخارج و هذا يزيد من حجم التجويف الصدري عند أداء التدريب يصل حجم

هواء الشهيق إلى أقصى حجم له من 500 ملل في الراحة إلى 2 لتر أو أكثر في أثناء الحمل البدني و يتم ذلك عن طريق انقباض العضلات الإضافية للشهيق (accessory inspiration muscles)

و كمثال فإن انقباض العضلة الأخمعية sculen muscles يرفع أو الضلعين و انقباض عضلة القصبة الترقوية الخشاعية يرفع مقدمة القص stonun و عند أداء الحمل الأقصى تشارك أيضا العضلات الباسطة و المربعة المنحرفة للرقبة و الظهر لتسهيل عملية الشهيق.

2-3 عضلات الزفير muscles of expiration

أثناء الراحة ترتخي عضلات الحجاب الحاجز و عضلات ما بين الأضلع الخارجية و بذلك يعود التجويف الصدري إلى حجمه الأصلي.

يزيد نشاط عملية الزفير أثناء التدريب بفعل عضلات الزفير و أهمها عضلات البطن و هذه الانقباضات إلى جانب ثني الجدع تخفض من الأضلاع و تزيد الضلع داخل البطن ليدفع الحجاب الحاجز لأعلى في اتجاه التجويف الصدري و تعتبر عضلات ما بين الأضلع الداخلية أيضا من عضلات الزفير و تعمل أليافها عكس عمل عضلات الأضلع الخارجية و عندما تنسط فإنها تخرج الأضلع لأسفل و تقرب بعضهم ببعض.

4- عضلات التنفس و التدريب:

نظرا لكون عضلات التنفس هي عضلات هيكلية فيمكن زيادة قوتها و تحملها بواسطة برامج التدريب و هذه حقيقة و خاصة إذا ما ركزت برامج التدريب على تنمية هذه العضلات من ناحية القوة و التحمل لما لها من أهمية في التحكم في التهوية الرئوية كما يلاحظ في انخفاض التهوية الرئوية للرياضيين المدربين مقارنة بغير المدربين، كما القوة و التحمل لعضلات التنفس لها علاقة بالأحجام و السعات الرئوية.

الجدول 1: يبين عضلات التنفس.

مراحل التنفس	العضلات العاملة	الوظيفة	عمل العضلات أثناء التدريب
الشهيق	الحجاب الحاجز عضلات ما بين الأضلاع الخارجية	تسطح رفع الأضلاع رفع أول و ثاني ضلع رفع القفص	الحجاب الحاجز عضلات ما بين الأضلاع الخارجية العضلة الأخمعية عضلة القصبة الترقوية الخشاعية
الزفير	لا توجد	خفض الأضلاع و رفع الحجاب الحاجز إلى الأعلى	عضلات ما بين الأضلاع الداخلية البطن

المصدر: أبو العلا عبد الفتاح (2004) ص: 382.

5- أنواع التنفس: يمكن تقسيم عملية التنفس إلى:

5-1 التنفس الخلوي: celluar respiration: الذي يرجع إلى التفاعل بين الأكسجين و الجزيئات العضوية (الكربوهيدرات – الدهون – البروتين) و ينتج عنه ثاني أكسيد الكربون و الماء و الطاقة من ATP.

5-2 التنفس الخارجي: external respiration: و يعني تبادل الغازات بين البيئة الخارجية و خلايا الجسم و ممكن تقسيم التنفس الخارجي إلى أربع عمليات متكاملة هي:

- تبادل الغازات بين البيئة و الرئتين و هذه العملية تعرف باسم التهوية الرئوية ventilation أو التنفس breathing و هي حركة دخول و خروج الهواء من و إلى الرئتين و هي تتكون من الشهيق inspiration و هي حركة دخول الهواء من الرئتين و الزفير expiration و هي حركة خروج الهواء من الرئتين.
- تبادل الأكسجين و ثاني أكسيد الكربون بين الرئتين و الدم.

- نقل الأكسجين و ثاني أكسيد الكربون بواسطة الدم.
- تبادل الغازات بين الدم و الخلايا.

و يتطلب التنفس الخارجي التوافق بين وظيفة كل من الجهاز التنفسي و الجهاز القلبي الوعائي.

و تعني التهوية تجدد هواء الحويصلات الهوائية ويتم ذلك بعمليتي الشهيق inspiration والزفير expiration .

Inspiration عملية ايجابية يصرف فيها جهد من قبل العضلات التنفسية وهي العضلات مابين الاضلاع intercostal muscle والحجاب الحاجز diaphragm والعضلات البطنية ventral muscle .

عملية سلبية تتم نتيجة لارتخاء العضلات التنفسية ورجوع الاضلاع والحجاب الحاجز Expiration الى وضعها الاول.

6- الوظائف الرئيسية للجهاز التنفسي:

- تبادل الغازات بين الهواء الجوي و الدم، حيث يحصل الأكسجين من الهواء الجوي و يوزعه على أنسجة الجسم و تتخلص من ثاني أكسيد الكربون من مخلفات التمثيل الغذائي.

- المحافظة على الاستقرار التجانسي للتوازن الحمضي – القلوي ph للجسم.

-الوقاية من الجراثيم و المواد الضارة التي تدخل الجسم الشهيق، حيث يقوم النسيج الظاهر الموجود بالجهاز التنفسي بهذه الوظيفة مما يتميز به من آليات تمنع تسرب المواد الضارة من الدخول إلى الجسم.

-النطق المستخدم في الكلام و الغناء و غيرها و وسائل الاتصال.

-تنظيم حرارة الجسم بالتخلص من الحرارة و الماء الزائد من الجسم.

7- القياسات الديناميكية للرئتين: dynamic lung measures

- لا تعتبر الأحجام و السعات الرئوية ثابتة الحجم مقياسا معبرا عن الكفاءة الوظيفية للرئتين بقدر ما هي مقياسا معبرا عن الخصائص المورفولوجية للجهاز التنفسي. لذلك تستخدم الاختبارات الوظيفية

الديناميكية للرئتين بالرغم أيضا أنها تعتبر قياسات محدودة أيضا بالنسبة للرياضيين و إن كانت لها أهميتها بالنسبة للمرضى. و تعتمد هذه الاختبارات على عاملين هما حجم الهواء المتحرك في كل نفس و سرعة حركة هذا الهواء.

- وفيما يتعلق بالحجوم الرئوية يرى سيد (p206, 2003, Sayed) أن قياسات الحجوم والسعات الرئوية تعد من المؤشرات الفسيولوجية القادرة على التعبير عن قوة عضلات التنفس ومرونة الرئتين والقفص الصدري آما أنها أصبحت تستخدم بشكل واسع للتعرف الى أثر التدريب البدني على الرئتين سواءأ ان ذلك للرياضيين أم لغير الرياضيين(Sayed.A, 2003) .

8- الحجوم الرئوية : وهي كمية الهواء الداخلة والخارجة خلال عمليتي الشهيق والزفير

من خلال ملاحظة الشكل اعلاه نلاحظ هناك اربعة حجوم رئوية وهي :

8-1 الحجم التياري (Tidal volume) : حجم الهواء الذي يدخل الرئتين ويخرج منهما اثناء التنفس الاعتيادي (الراحة) ويقدر بحوالي 500 سم^3 ويعرف بعمق التنفس او حجم التنفس .

8-2 حجم الزفير الاحتياطي :Expiratory reserve volume وهي كمية الهواء الذي يطرد من الرئتين بواسطة جهد زفيري عالي بعد نهاية الزفير الاعتيادي وقدره 1500 cm^3.

8-3 حجم الشهيق الاعتيادي (Inspiratory reserve volume) : وهي كمية الهواء الذي يدخل الرئتين بواسطة شهيق عميق بعد شهيق اعتيادي ويقدر 2500 cm^3 .

8-4 الحجم المتبقي Residual volume: وهو حجم الهواء المتبقي في الحويصلات حتى بعد اعمق زفير ويقدر بحوالي 1500cm^3 ويمكن تقديره بعدة طرق منها استنشاق الهيليوم .

9- السعات الرئوية : فمن خلال مخطط التنفس يمكن تحديد السعات الرئوية وذلك من خلال اقتران اواضافة الحجوم الرئوية بعضها الى بعض .وكما يلي :

9-1 السعة الشهيقية (Inspiratory capacity) : وهي تساوي حاصل جمع tidal volume مع inspiratory reserve volume وهي كمية الهواء التي يستطيع الشخص تنفسها والتي تجعل الرئتين تتمدد الى اعظم مدى وتقدر بcm^3 3000 .

2-9 سعة الفضلة الوظيفية Functional residual capacity (F.R.C): وتساوي حاصل جمع Expiratory reserve volume مع الحجم المتخلف Residual volume وتمثل كمية الهواء المتبقية في الرئتين عند نهاية الزفير وتقدر بcm^3 3000 . (Al-hazzaa، 2008)

3-9 السعة الحيوية Vital capacity : وتمثل حاصل جمع كل من حجوم , inspiratory expiratory , tidal وهذه تمثل اكبر كمية مستنشقة واكبر كمية مزفرة من الهواء وتقدر 4500 cm^3

ومن أهم السعات الرئوية الديناميكية السعة الحيوية القصوىCapacity Vital Forced) (FVC) ، حيث تعرف السعة الحيوية بأنها أقصى زفير بعد اخذ أقصى شهيقWilmore ,p 226) (1994, Costill)، وهي من القياسات الأساسية للتأكد من سلامة الرئتين من الإمراض (Adams 1990،)وتختلف السعة الحيوية باختلاف الجنس والعمر والطول وكتلة الجسم وحجم الجسم، لذلك أخذت هذه المتغيرات بعين الاعتبار عند تطوير المعادلات الخاصة بقياسها,ومن اهم الحجوم الرئوية الديناميكية الحجم الزفيري القسري عند الثانية الأولى : وهو جيد مؤشر(على قوة عضلات التنفس وسلامة الجهاز الرئوي من الأمراض التنفسية،.(Qadomi, 2005)

4-9 السعة الحيوية السريعة: forced vital capacity

يعتبر اختبار السعة الحيوية السريعة اختبارا مماثلا للاختبار العادي للسعة الحيوية، و إن كان يؤدي الزفير فيه بأقصى سرعة و قوة بعد أخذ أقصى شهيق و من خلال هذا الاختبار لا نحصل فقط على بيانات عن حجم السعة الحيوية، و لكن نحصل على سرعة سريان الهواء و على سبيل المثال.

5-9 السعة الحيوية السريعة في الثانية الأولى (Fev_1): لوضع حجم الهواء الذي يتم إخراجه في الثانية الواحدة كما يمكن الحصول على حجم الهواء الذي يمكن للرئتين إخراجه بين الثانية الأولى و الثانية ($Fev_{1.2}$) و بصفة عامة فإن حجم الهواء الذي يمكن للرئتين إخراجه في الثانية الأولى يساوي 80 – 83 % من حجم السعة الحيوية السريعة كلها، فإذا كان هناك إعاقة في الممرات الهوائية ممكن أن يصبح حجم الهواء هنا 40 % و حتى 20 % من الحجم الكلي للسعة الحيوية السريعة.(Al-hazzaa, 2008).

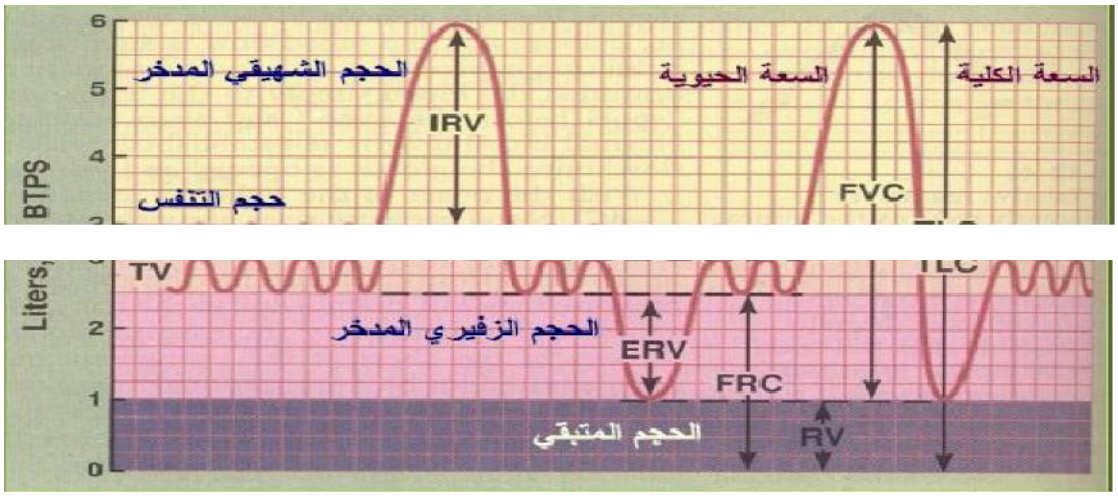
6-9 السعة الرئوية الكلية Total lung capacity : وهي تمثل اعظم حجم الذي به من الممكن ان تتمدد الرئتين في حالة اعظم شهيق وهي تساوي حاصل جمع Vital capacity مع Residual volume وتقدر ب $6000\ cm^3$.

7-9 التهوية الرئوية القصوى: voltury ventilation maximum

يقصد بالتهوية الرئوية الإرادية القصوى أقصى حجم هواء يمكن أن يتنفسه الفرد في الدقيقة الواحدة، و يعتمد ذلك على عدة عوامل منها تشريح الجهاز التنفسي و عضلات التنفس و التحكم بها، و المقاومة في الرئتين و يتم قياس التهوية الرئوية الإرادية القصوى لفترة 12 – 15 ثانية ثم تحول إلى عدد اللترات في الدقيقة.

8-9 السعة الزفيرية (Expiratory capacity) : وهي اقصى كمية من الهواء يمكن اخراجها من الرئتين وتساوي حجم التنفس مع حجم الهواء الزفيري المدخر وتصل في المتوسط الى $2000\ cm^3$.

9-9 الحيز الميت (Dead space) : جزء من الهواء الداخل الى الرئتين لايصل الى الحويصلات الهوائية وانما يملأ المجاري التنفسية كالمنخرين والقصبة الهوائية والقصيبات . وبالنر لعدم تخصص جدران هذه الاعضاء للتبادل الغازي فأن هذا الجزءمن الهواء لايشترك في تزويد الدم بالاوكسجين وتقدر قيمته بحوالي $150\ cm^3$



شكل 11 يبين نتيجة مناورة الوظائف الرئوية (الهزاع، 2008)

10- جهاز قياس كفاءة الرئة spirometry

يشير اختبار قياس قدرة الرئة الى كفاءة الرئة وسرعة تدفق الهواء منها ومدى توسع المسالك الهوائية فيها ويعتبر هذا الفحص مؤشراً دقيقا لدى التغيرات التي تحصل في القصيبات الهوائية حيث يمكن تحديد حجم وسرعة او انسياب الهواء الذي يمكن استنشاقه وزفره وبالتالي يساعد في الكشف عن المشاكل التنفسية التي تسبب ضيق التنفس وبعض امراض الرئة مثل الربو والالتهاب الشعيبي والانتفاخ الرئوي المزمن والتليف الرئوي كما يستخدم قبل اجراء اي عملية جراحية رئيسية في الرئة للتأكد من ان الشخص لن يعاني من قصور رئوي خلالها او بعدها .

يجرى هذا الفحص بواسطة جهاز computerized spirometry والذي عن طريق قياس قدرة المريض اثناء الشهيق والزفير يتم رسم منحني يسمى spirogram الجزء الصاعد منه يمثل الشهيق والجزء النازل يمثل الزفير اذن يكون هذا الجهاز بمثابة مراقب لاداء وظائف الرئة .

11- قياس التنفس:

عن طريقها يمكننا معرفة درجة الانسداد الهوائي و بالتالي تشخيص الربو بطريقة موضوعية و معرفة مدى خطورة الربو و يتطلب ذلك تعاون المريض لقياس كل الأحجام و السعات الرئوية مثل (السعة الحيوية cv أو السعة الرئوية الكلية cpt...) و معدلات التدفق (dep جريان الزفير الأقصى، vems حجم الزفير القصري في الثانية الأولى ....).

فمن الضروري عند قياس التنفس إجراء قياسات خاصة لحجم الزفير القصري في الثانية الأولى و السعة الحيوية القصرية cvf) بحيث ينظر إلى fev1 على أنه حجم الزفير الذي يطلقه الفرد بقوة في الثانية الأولى بعد أقصى شهيق ويقاس باللتر وتفسير ذلك أن الشخص يجب أن يتنفس خارجا بأسرع ما يمكن من هواء الشهيق ليزفر في جهاز القياس أكبر قدر ممكن من الهواء وقد أشار – جي .أ ج كرين- أن ما يطرح خارجا في الثاني الأولى أثناء الزفير يجب أن يكون في الأشخاص الطبيعيين لا يقل عن 80/ من مجموع حجم السعة الحيوية (كريس، 1986، ص 230).

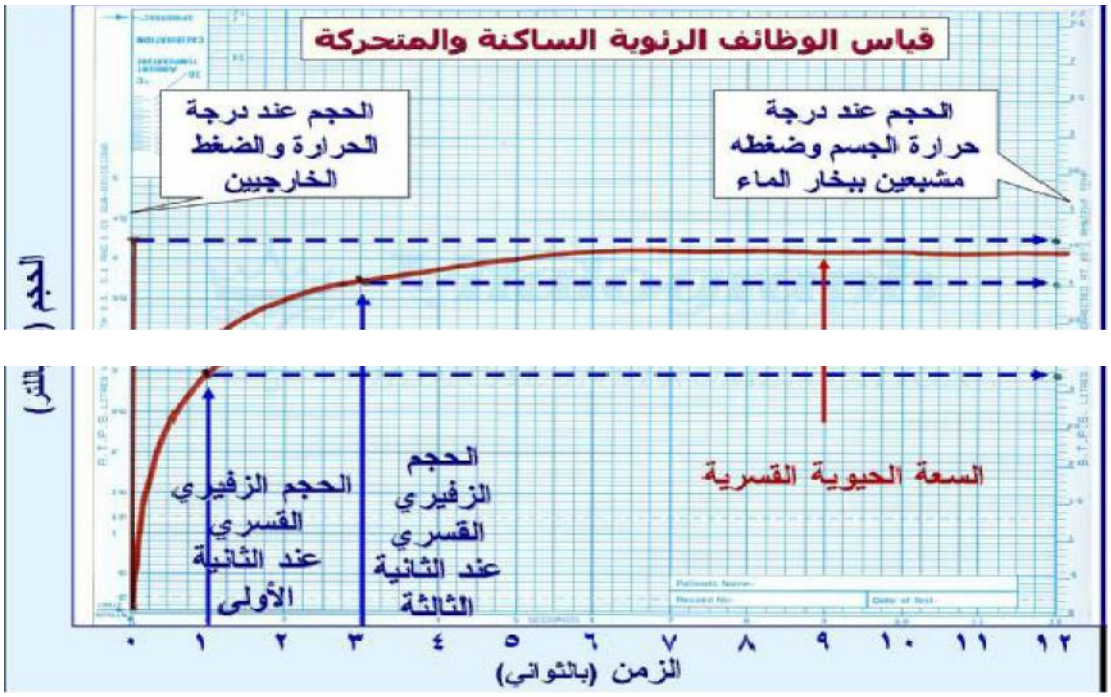
و من بين القياسات المهمة و التي تساعدنا في تقييم القوة العضلية وكفاءة الجهاز التنفسي الذي يحضى بتكاثف الأجهزة الحيوية لجسم الإنسان وعن طريق هذا الاختبار ممكن معرفة النسبة المئوية

لحجم السعة الزفيرية الرئوية القسرية وذلك عن طريق الرقم المعروض على الجهاز (slonimn, 1987, p 179).

ويشير وبست إلى أن السعة الحيوية القسرية هي إحدى اختبارات المفيدة لمعرفة العمل الرئوي أي الزفير الذي يزفر بقوة ولمرة واحدة وفي الغالب تكون السعة الحيوية القسرية أقل من السعة الحيوية التي تقاس عندما يزفر الشخص بصورة بطيئة (علاوي، 2000، ص 294) أما عبد الفتاح فيعرفانه بأنه حجم الهواء الذي يخرج في الزفير خلال أول ثانية بعد أقصى شهيق وعادة يبلغ حجم الهواء خلال هذا الوقت 80% من السعة الحيوية ويرتبط الهواء بقوة عضلات الزفير ودرجة مقاومة الهواء في الممرات الهوائية (ولست، 1983، ص 174).

12- اختبار الوظائف الرئوية : Plumonary Function Test

يتم تقييم شدة والسيطرة على الربو في جزء منه على قياس انسداد الشعب الهوائية عن قياس التنفس.و معرفة قيم كل من جريان الزفير الاعظمي و حجم الزفير القصري في الثانية الاولى. في حين أوصت الهيئة العليا للصحة في عام 2004 لإجراء فحص وظائف الرئة في المتابعة، و كدلك خبراء البرنامج الوطني للربو التعليم والوقاية (NAEP) .



شكل 12 يوضح نتيجة اختبار الوظائف الرئوية الحركية

13-أهمية قياس التنفس في المتابعة :هناك علاقة جيدة بين vemsو DEPالمعبر عنها بالقيمة المطلقة. ومع ذلك، عندما يتم التعبير عنهما كنسبة مئوية من القيمة المتوقعة، وهذا الارتباط هو أسوأ بكثير، كنسبة مئوية من الجانب النظري في 101 المرضى الذين يعانون من الربو ومرض الانسداد الرئوي المزمن، ونسبة vems مقارنة مع القيمة المرجعية متوسط 10 نقاط أقل في وكان التوافق مع شدة العائق ضعيف بأثر رجعي مقارنة قياس فيف 1 و انسداد مجرى الهواء من أصل غير محدد. وكانت العلاقة بين القيمتين منخفضة، وتختلف القيمتان بأكثر من 10 نقاط في أكثر من نصف المرضى. سوير مقارنة 1198 القياسات في 25 مريضا بالربو. وكان vems في المتوسط أقل من معدل الإنفاق العام 17٪. وقد سمح كلا القيمتين بتصنيف شدة الربو بشكل متقارب فقط في 50٪ من الحالات.

عند اجراء اختبار الوظائف الرئوية فيمكن الحصول على معلومات قيمة عن قوة العضلات التنفسية والخصائص الميكانيكية للرئتين والقفص الصدري وكفاءة عملية التبادل الغازي .

ان الاختبارات الرئوية تعتبر اكثر الاختبارات دلالة في عملية الكشف عن الامراض الرئوية والتنفسية ومدى تأثير المعالجة عليها كذلك فهي مهمة في معرفة تأثير التدريب البدني على الوظائف الرئوية خاصة الحركية منها .

على العموم يمكن تقسيم الوظائف الرئوية الى وظائف رئوية ساكنة واخرى حركية .ويقصد بالوظائف الرئوية الساكنة تلك الوظائف التي يتم من خلالها قياس السعة بغض النظر عن الزمن المنجز اي اننا نقيس الحجم فقط وليس معدل دخول الهواء المرتبط بزمن محدد .

اما الحركية فهي ترتبط بمعدل دخول الهواء وتعكس الوظائف الحركية قدرة الجهاز الرئوي على العمل من خلال قوة العضلات التنفسية والخواص المطاطية للرئتين (Al-hazzaa, 2008)

14- تكيف الجهاز التنفسي:

باعتبار الجهاز التنفسي من الأجهزة الهامة التي يعتمد عليها الرياضي في مختلف الألعاب و الرياضات إذ تلخص تكيفه بـ (الأحجام الرئوية، المعدل التنفسي، التهوية الرئوية ، الانشطار الرئوي، معدل التنفس)، و لا يحدث هذا التكيف إلا عند أداء تدريبات منتظمة و لمدة طويلة (سلامة، 2008، ص 189).

يتكون الجهاز التنفسي من الأنف والجيوب الأنفية والحلق والبلعوم حيث يتم تكيف الهواء الداخل إلى الرئتين بتنقيته وترطيبه وجعل درجة حرارته مناسبة للجسم وبعد ذلك يمر الهواء إلى الرئتين عن طريق الحنجرة والقصبة الهوائية إلى داخل القفص الصدري الذي يحتوي على الرئة اليمنى واليسرى.

تحتوي كل رئة على ممرات هوائية مبطنة بأغشية ومحاطة بأوعية دموية وتتميز الرئة بخاصية الإنتفاخ والتي تساعد على بقاء ممرات الهواء مفتوحة وممرات الهواء هذه تشبه في شكلها الشجرة المقلوبة التي تزداد بفرى كلما ابتعدت عن جدعها حيث يشكل الجدع القصبة الهوائية هي الممر الرئيسي للهواء وفي نهايتها السفلى تنقسم إلى قسمين القسم الأيمن والقسم الأيسر أما الشعيبات الهوائية فهي الممرات المخصصة للهواء ويحتوي جدارها على غضاريف لكي تبقى مفتوحة أثناء عملية التنفس وتنتهي الممرات الهوائية بتفرعات صغيرة جدا تسمى القصيبات الهوائية والتي تنتهي بحويصلات ذات شكل عنقودي وهي على شكل بالونات صغيرة جدا يمر الدم في جدرانها فيأخذ غاز الأكسجين من الهواء الموجود داخلها بينما ينتقل ثاني أكسيد الكربون عن طريق الزفير

15- التنفس عند الأطفال:

يزداد حجم الرئتين حتى من 20-30 سنة وفقا لما ذكره ويلمور وكوستل 1988 وكلما نما الطفل تزداد بالتبعية كمية الهواء الشهيق والوفير من 40 لتر في الدقيقة في من 6 سنوات إلى 110-140ل-د في سن البلوغ كما أن صغر حجم الهواء في الدقيقة لدى الأطفال ليس معيقا لقدرتهم على التدريب ومع ذلك فأجسامهم الصغيرة لا تحتاج لمزيد من الأكسجين

أما نبض القلب فهو أعلى منه لدى البالغين حيث يتراوح مابين 210/200 ن/د في سن 6-14 سنة وبعد ذلك ينخفض إلى 185-205 ن/د عند البلوغ ولكن عند مقارنة كمية الدم المدفوعة من قلب الطفل في الدقيقة بكمية الدم المدفوعة في البالغين فنجد أنها غير متساوية وعلى ذلك فنجد أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق أقل بكثير لدى الأطفال عنه لدى البالغين وتزداد هذه القيم من 146ل/د من سن 6-8 سنوات إلى 3أو 4 ل/د في سن النضوج (حلمي، 1998، ص 9، 10).

إن أداء جهد بدني لمدة طويلة نسبيا وفق البرنامج التدريب المدروس يعطي ردود أفعال واستجابات تنطوي على تحسن استهلاك o_2 ومعدل التنفس والسعة الحيوية وغيره إضافة إلى تحسن قابلية تحمل

العضلات التنفسية هذه المعايير وغيرها ترتبط بجهاز التنفس إذا تستجيب هذه الأجهزة وبنسب مختلفة لتدريبات العمل التنفسي.

16- معادلات خاصة بالاطفال:

16-1السعة الحيوية القسرية (FVC) (*Cherniack, CMAJ, 1962*):

بنين: الطول بالسم 5× 600,4 – العمر بالسنوات ×05143,0

بنات: الطول بالسم 554,2 × العمر بالسنوات ×09096,0

16-2الحجم الزفيري القسري عند الثانية الأولىFEV (*Dickman, et al. 1971*):

بنين :الطول بالسم – 755.2 × 0535.0

بنات: **لطول بالسم** – 472.2 × 291.0 (لهزاع،2008) ص7

خلاصة:

لقد اجمعت الدراسات الموضوعية المبنية على اسس علمية وتطبيقية خاصة التي تتعلق باجهزة الجسم الحيوية وتقيس مستوى الجهازين الدوري والتنفسي تعكسه مؤشرات واضحة لمستوى الكفاءة العامة للفرد اذ أشار كل من) ريسان خريبط ومحمد حسن علاوي وابو العلا احمد وعمار عبد الرحمن ومحمد علي القط و فاضل كامل مذكور " (ان التغيرات الحادثة نتيجة ممارسة التدريب الرياضي في الجهازين كزيادة في معدلات النبض والاختلاف في معدلات اللياقة القلبية التنفسية) الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين(والاحجام والسعات الرئوية) التنفسية كزيادة فاعلية التهوية الرئوية يزيد من سعة الرئتين مما يؤدي الى زيادة التبادل الغازي والاقتصاد في عملية التنفس .

الفصل الثاني: الربو

تمهيد

1- مفهوم الربو

2- أعراض الربو

3- العوامل التي تثير الربو

4- أنواع و أشكال الربو

5- الربو بسبب التدريب

6- الأسباب المؤدية إلى الربو

7- شدة وحدة الربو

8- أزمات الربو

9- معالجة الربو

10-التدابير المتخذة للعلاج من الربو

11- الطرق الواجب اتباعها لعلاج الربو

12- الحالات التي يجب التعامل معها و استشارة الطبيب

13 -الطفل المصاب بالربو

خلاصة الفصل

تمهيد:

يعتبر الربو مرض تنفسي منتشر بكثرة خلال السنوات الأخيرة و هو من الأمراض الشائعة جدا حيث يتزايد عدد المصابين بالربو يوميا في العالم ، و لم يستثني هذا المرض الأطفال الذين يعانون من نوباته المتكررة، و عليه سوف نستعرض خلال هذا الفصل بالتدقيق لمرض الربو و أزماته و علاقة الأطفال المصابين بأزمات بالتدريب.

1- مفهوم الربو:

هو عبارة عن تضييق في الشعب الهوائية نتيجة تجمع وتفاعل من مؤثر خارجي وهذا التضييق يقلل من خروج الهواء من الحويصلات الهوائية وبالتالي تمددها مما يزيد من الضغط على الشعب الهوائية.

و يعرفه الدكتور الزارد (2000) بأنه انسداد الانابيب الشعبية الصغيرة و نقص في قطر الشعب الهوائية التي يمر منها الهواء إلى الرئتين و يكون ذلك بسبب تورم جدران الشعب الهوائية.

كما يمكن تعريف الربو بالأشكال التالية.

1-1 تعريف وظيفي: نضع هنا بصفة خاصة الأزمات النفسية في المقام الأول للتعرف على المرض.

1-2 تعريف يعتمد على تشخيص الأنسجة: العديد من الأطباء عرفوا الربو على انه التهاب في المجاري التنفسية ذو أشكال عديدة و دو إفرازات مخاطية سواءا كان أنفيا أو عن طريق الفم هي الميزة الأساسية للربو وجود الخلايا البيضاء المتعددة النواة في الدم هو الشاهد على الالتهاب.

1-3 التعريف السببي: يعرف الربو على انه حساسية داخلية و هو مرض دو طبيعة غير مناعية ووراثية و الربو الداخلي غير حساسي هو دو تردد عالي و هو عارض لعوامل متعددة قد تكون وراثية او محيطية.

عموما فالربو مرض تنفسي متكرر يتميز باستجابة مبالغة نتيجة منشطات متنوعة لأنابيب التنفس الرئوية تترجم بظواهر معيقة للمسالك الهوائية السفلى التي هي على علاقة بالتشنج واستسقاء موضعي قصبي (خرب) و عياديا أزمات زليه نوبية بتفوق زفيري يعكس عفويا او تحت التأثير العلاجي (dictionnaire medicale, p 253).

و يبدو أن ارتفاع المعدلات مرتبط بالوضع الاجتماعي والاقتصادي المنخفض، الربو هو اضطراب التهابي مزمن في الشعب الهوائية،و يتميز بفرط الحساسية من الشعب الهوائية والحد من تدفق الهواء عكسها المظاهر الكلاسيكية هي ضيق في التنفس،والسعال والصفير. ويرتبط الربو بزيادة فرط النشاط القصبي للعدوى الفيروسية،ودخان التبغ،والمواد المسببة للحساسية المستنشقة،والإجهاد

العاطفي،والعوامل البيئية،وممارسة الرياضة. ممارسة والعواطف تؤدي تشنج قصبي ولكن تسبب الحد الأدنى من الالتهاب.

يعتبر الربو من المشكلات القديمة و تسميته تعود إلى اللغة اليونانية القديمة ASTHMA التي تعني تنفس قصير أو تنفس صعب هدا ما يدل على انه من أقدم الأمراض المعروفة فقد كان الربو في عهد قريب غير مميز عن عسر التنفس و كان بعض الأطباء يعتبرونه مرضا عصبيا و قد حاول البعض أمثال تروسوا 1937 ربط الانفعالات بنوبات الربو التي كانت تنتابه و يعتبر ظهور علم التشريح من طرف باستور و مورغان المساعد الأول في دراسة هدا المرض فقد حاول جون لينك التمييز بين حالات عسر التنفس الثانوية و الإصابات القلبية و الرئوية و قدم وصفا مميزا للربو معتبرا إياه علة وظيفية سببها تقلص الشعب الهوائية بعد ذلك اهتم الباحثون بالبيئة و الاستعداد للإصابة بهذا المرض و حاول كل منهم تفسير المرض من وجهة نضره الخاصة ثم تطورت الدراسات حول الربو في المجال الطبي و لازمت هدا التطور أبحاث لعلماء النفس جاءت لدعم قصور الأطباء عن البحث في الجوانب النفسية و الانفعالية في تفسير الربو (الزارد، 2000، ص 246).

يعد الربو بمثابة أحد الأمراض الأكثر انتشارا التي تصيب الأشخاص من جميع الأعمار كما انه يعد أكثر الأمراض المزمنة شيوعا (طويل المدى) . ضعف من الكبار و ستة أضعاف بين الأطفال بحيث يعاني نحو طفل واحد من إجمالي 8 أطفال من مرض الربو كما يتلقى الأطباء ما يزيد عن 18 ألف استشارة أسبوعيا و المستشفيات نحو 74 ألف حالة طارئة سنويا و ينطبق الحال على جميع الدول الأوربية.(يونجس، 2005).

و يعتبر مرض الربو من الأمراض الشائعة جدا واحد كل عشرة أشخاص مصابين بالربو مما يعني أنه 600 مليون شخص في العالم مصاب بهذا المرض، و ممكن أن يظهر في سن الرضاعة و لكنه قد يظهر عادة عند الأطفال في سن الرابعة ثم يتحسن في سن النمو ليزداد شدة أوسط العمر أو بعد سن اليأس أو سن الشيخوخة (رويحة، 2002، ص 183).

2- أعراض الربو:

ومن أعراض الربو صعوبة في التنفس خروج صوت يشبه الأزيز مع التنفس وضيق في الصدر وبعض المرضى لا يعانون من الأعراض السابقة ولكنهم يعانون من سعال جاف ومستمر خصوصا أثناء الليل وأهمها:

2-1 سعال (كحة): تبدأ متهيجة وجافة دون بلغم وقد تصبح رطبة مع بلغم وعادة ما يكون البلغم بلون أبيض يشبه الزبد أو رغوة الصابون وفي بعض الأحيان يكون البلغم على شكل لزج يحتوي على خيوط شفافة وأحيانا يحتوي على قطع صغيرة على شكل القصيبات الهوائية وفي الأطفال الصغار يحدث قئ (تطريش) نتيجة للسعال وأكثر ما يكون نوبات السعال في الليل وخاصة بعد منتصف الليل وبعد بذل جهد مثل الجري أو ممارسة الرياضة وفي حالة الأطفال فأن حوالي 15 % يكون السعال وخاصة في الليل وبعد الجري وهو المظهر الوحيد للربو ولذلك يصعب تشخيص الحالة على أنها حساسية القصبات الهوائية والنتيجة وصف أنواع متعددة من علاجات السعال دون جدوى

2- 2 صعوبة التنفس : كثير من المرضى يصف هذه الحالة بعبارة (كتمه في الصدر) أو (فحمة) أو (ضيق في النفس) وثقل في الصدر وصعوبة في أخذ الهواء أو إخراجه ويشعر المريض كأنه موضوع في زجاجة والعالم مطبق على صدره وكذلك يشعر المريض بالخوف والقلق خاصة إذا حدثت نوبة الربو الحادة لأول مرة في حياته والشعور بضيق التنفس أو الكتمة يختلف حسب شدة الحالة

2-3 أزيز أو صفير في الصدر : ويسميه بعض المرضى (وزوزة) و (حشرجة) و (كرير زى كرير ألبس) .. الخ من الأوصاف التي تنبع من بيئة المريض وفي البداية يكون الأزيز في طور الزفير ، أي عندما يخرج النفس ، وعند اشتداد الحالة يصبح الأزيز خفيفاً لا يسمع إلا بسماعة خاصة ، ولكن إذا استمرت الحالة دون علاج يصبح الأزيز عالياً لدرجة يمكن سماع تنفس المريض من مسافة بضعة أمتار أو من غرفة مجاورة

2-4 سرعة التنفس والإجهاد : في الحالات الشديدة يصبح التنفس سريعاً ويستعمل المريض عضلات العنق والصدر عضلات التنفس المساعدة مثل : عضلات العنق والصدر والبطن ، فترى أسفل العنق ينزل عند أخذ النفس ، والبطن ترتفع وتنزل أثناء التنفس ، وقد تصبب العرق من الجبين

نتيجة الإجهاد ، ولا يستطيع المريض التنفس إلا إذا كان جالساً أو مستنداً على وسادة وفي الحالات الشديدة يكون النفس قصيراً ومتقطعاً عند الكلام

2-5 كثير من المرضى يشعرون بحكة في الصدر قبل الظهور الأعراض السابقة بدقائق قليلة وقد تبدأ حالة الربو الحادة بعطاس شديد وأعراض تشبه أعراض الزكام وهناك بعض المرضى لا يشكون من سعال، بل يشعرون بضيق التنفس بشكل مفاجئ وبعضهم يشعر بحشرجة وكأنه يكاد يختنق، ويشعر المريض أنه بحاجة إلى الهواء الطلق والخروج إلى خارج البيت.

3- العوامل التي تثير الربو كثيرة ومنها على سبيل المثال:

- التدخين

- الحساسية ضد بعض الأشياء مثل: المواد الكيميائية، ريش الطيور، فرو الحيوانات، حبوب الطلع، الغبار، بعض الأطعمة أو السوائل أو المواد الحافظة

-الالتهابات الفيروسية للجهاز التنفسي

- بعض الأدوية مثل: الأسبرين، ومضادات بيتا، ومضادات الالتهابات غير الستيرودية-(Non steroidal Anti Inflammatory Drugs)

-الانفعالات النفسية

-مادة الكلور في المساب-العفن او الفطريات

-الاثربة المنزلية

-الطقص و الاحوال الجوية

-التمارين الرياضية الشديدة

-التغيرات الهرمونية مثل الدورة الشهرية في بعض النساء

-مرض الارتجاع المريئي(Gastro Esophageal Reflux Disease)

شكل رقم:13 يبين العوامل التي تتير الربو

و يؤثر الربو عادة على القصبات (وهي الممرات الهوائية الواسعة التي تسمح للهواء بالمرور بين القصبة الهوائية والرئتين)، إن الغشاء المبطن للقصبات الهوائية والمسمى بالغشاء المخاطي يحتوي على عاملين مساهمين في الربو:

3-1 الغدد المخاطية: هذه الغدد تنتج عادة الكمية المناسبة من المخاط لترطيب الممرات الهوائية، ولكن خلال نوبة الربو يفرز المخاط بكمية كبيرة تتجمع وتغلق الممرات الهوائية.

3-2 الخلايا المسببة للالتهاب: هذه الخلايا (وتشمل الخلايا البدينة، الخلايا الليمفية والخلايا الحمضية وهي أحد أنواع خلايا الدم البيضاء) تحفز الالتهاب كرد فعل على مواد يستقبلها الجسم كمواد خطيرة وهي مواد مخرشة أو مسببة للحساسية. وهذا الالتهاب بدوره يزيد من تدفق الدم للمنطقة حاملا معه الخلايا المقاومة لهذه المواد. إن هذه أجهزة طبيعية موجودة لحماية أنسجة الجسم مثل الغشاء المخاطي المبطن للقصبات الهوائية، ولكن خلال نوبة الربو يبقى النسيج ملتهبا لفترات طويلة من الوقت.

خلال نوبة الربو يؤدي التعرض للمواد المسببة للتحسس أو أي محفز آخر (مثل الرياضة أو الهواء البارد) إلى رد فعل من الخلايا البدينة الموجودة في أنسجة القصبات الهوائية للشخص المصاب حيث تقوم بإنتاج الهيستامين واللوكوترينات ومواد كيميائية أخرى، تسبب هذه المواد الكيميائية سلسلة التفاعلات التالية:

تنقبض العضلات الملساء الموجودة في القصبات الهوائية مما يؤدي إلى تضيق الممرات الهوائية.

تصبح أنسجة الغشاء المبطن للممرات الهوائية (وهو في أغلب الأحيان ملتهب عند الأشخاص المصابين بالربو) أكثر التهابا مما يؤدي إلى مزيد من التضيق في القصبات الهوائية.

تنتج الأنسجة الملتهبة مزيدا من المخاط الذي يملأ ويضيق القصبات الهوائية.

إن حدوث التضيق في العضلات الملساء، والالتهاب والإفرازات المخاطية كلها معا تؤدي إلى تضيق شديد في قطر الممرات الهوائية وهي عملية تعرف بالتضيق الشعبي. عندما يحصل هذا، يحبس الهواء في الرئتين مما يجبر الشخص المصاب على بذل مجهود كبير جدا لدفع الهواء داخل وخارج الرئتين. ولأن الممرات الهوائية تضيق خلال نوبة الربو، فقد يعاني الشخص أيضا من ضيق في الصدر، سعال، صفير، وضيق في النفس، وفي الحالات الشديدة عندما يصبح التنفس صعبا جدا وتصبح مستويات الأكسجين في الدم قليلة، يمكن أن تكون نوبة الربو قاتلة.

يمكن أن يكون انخفاض مستوى الأكسجين في الدم خطيرا أيضا خلال فترة الحمل، فحيث يعتمد الجنين في الحصول على الأكسجين من دم الأم، فان عدم السيطرة على الربو خلال فترة الحمل يؤدي إلى ولادة طفل بوزن قليل إضافة إلى مضاعفات أخرى.

إن الشخص الذي يعاني من نوبة الربو يظهر وكأنه يلهث للحصول على النفس، إلا أنه في الحقيقة يكون الشهيق خلال نوبة الربو أسهل من الزفير. وكلما دخل هواء أكثر للرئتين يصبح محصورا داخل الرئتين مما يجعلها منتفخة بشدة. يواصل مرضى الربو محاولة دفع الهواء خارج الرئتين خلال الممرات الهوائية الضيقة ولكن دون فائدة، ويلزم تناول أدوية واتباع استراتيجيات أخرى لعكس عملية التضيق هذه مما يسمح للهواء بالمرور داخل وخارج الجسم بسهولة اكبر.

وبحسب المعهد الوطني للقلب والرئة والدم فقد تم تشخيص إصابة 20 مليون شخص بالربو، 9 ملايين منهم من الأطفال. تصاب جميع الأعمار بالربو إلا أنه يصيب عادة الأطفال. إن الربو شائع أكثر في الذكور من الأطفال لكن بعد سن البلوغ تصاب الإناث أكثر بهذا المرض.

4-أنواع و أشكال الربو:

يظهر الربو في أشكال مختلفة و متعددة و هدا حسب درجة الخطورة و طريقة ظهور الأزمات وهو ينقسم إلى قسمين أساسيين

4-1 الربو حسب شدة الإصابة:

ويقصد شدة الإصابة أو درجة الخطورة التي يصل إليها المريض المصاب بالربو دلك من خلال ظهورا لأزمات تحت ظروف مناسبة ما أو من خلال تعدد النوبات الربوية خلال العام أو الشهر أو الأسبوع و التي تؤدي إلى اختناق المريض و بالتالي عرقلة حياته و خاصة عندما تكرر أزمات الربو كل ليلة فالمريض في هده الحالة لا يستجيب إلى الدواء ويتوقف عن الأكل و النوم مما قد يؤدي إلى موته جوعا و عطشا و بالتالي فتعدد و تكرار النوبات يلعب دورا خطيرا على حياة المريض (عبد العالي، 1989، ص 53).

وهنا يتمثل الربو ثلاث مستويات:

4-1-1 الربو المزمن الحاد: فهو ضرورة و حالة استعجالية ملحة و كل النوبات الاعتيادية ممكنة و بشكل عام المرضى ذووا الخطورة هم الأشخاص دوي:

- ربو غير مستقر.
- ربو شديد التأثير.
- هؤلاء المرضى يمكن أن يكونوا:
- شباب يعيشون في وسط فقير و مستوى معيشي سيئ.
- دوي الضغط ومن يستعملون أنبوب في القصبات الهوائية للإنعاش.
- الهزال و الضعف الفيزيولوجي للمريض و إهمال المريض .
- مشاكل عدم التعرف على المرض و أعراضه و الوعي بأهمية العلاج .وكل نوبة ربو تتطور لتصبح أزمة ربو حادة.

4-1-2 نوبات الربو الحادة: النوبة معروفة على أنها فعل تناوبي دو فترة قصيرة.

4-1-3 الربو دو طبيعة و قابلية وراثية لتطوير المرض: القابلية الوراثية معرفة على أنها رد فعل حساسي غير مناعي من نوع (IGE

- و هي مضادات حيوية لمولدات الحساسية في المحيط.
- و على الميدان العيادي: متميزة باستعمالها اختبار جلدي و هو واحد من الأعراض الخطيرة لتطور المرض.

4-2 الربو حسب المنشأ: و يتمثل في الأنواع الآتية:

4-2-1 ربو الحساسية: وهو كثير الانتشار و يكون مرتبط بالغالب بتاريخ الأسري و شخصي من أمراض الحساسية مثل:التهاب الأنف و الأغشية المخاطية .....

4-2-2 ربو الحساسية الموسمي: يلاحظ خلال بداية فصل الربيع و خلال فصلي الخريف و الشتاء و هدا نتيجة للتقلبات الجوية.

4-2-3 الربو النفسي: هدا النوع من الربو سببه الضغط الانفعالي و التوتر الشديد و يسبب انقباضا شعبيا لا إراديا و دلك لتهدئة و تنشيط مجرى الأعصاب .

4-2-4 ربو الجهد و البرد: يتميز هدا الربو بانسداد الشعب الهوائية عند بذل الجهد و خاصة بعد توقيف الجهد و يفسر دلك بجفاف المسالك التنفسية خلال الجهد و كذلك استنشاق الهواء البارد من طرف الشخص المصاب و الذي يعاني من نشاط مفرط للشعب الهوائية (العربي، 1999، ص 32).

إن الأطفال المصابين بالربو يمتعون بمستوى نشاط يشابه زملاءهم الغير مصابين هذان المجموعتان لهم نفس القدرات البدنية ونفس إمكانيات الاستيعاب لكن توجد معيقات نذكر من بينها درجة خطورة المرض وقلق الأولياء.

إن فوائد التمارين أو النشاط البدني الممكنة سواء كانت بدنية أو نفسية اجتماعية ظاهرة جدا حيث الفرط في الحساسية ينعكس حسب عدد الممارسات في الأسلوب يمكن للسباحة أن تنمي القدرات الهوائية وتقلل من خطورة الربو .

أما بالنسبة إلى تمارين ذات الشدة العالية فيمكنا أن تحدث الربو الناجم عند النشاط البدني bie وذلك بزيادة فقدان الحرارة والماء عند التهوية مما يسبب هبوط واضح في نسبة /vemd

كما أثبتت بعض الدراسات و ذلك منذ فترة بعيدة مثلا: دراسة فاري و كول (1995) و ماتسوموتو و آخرون (1999) أن ممارسة النشاط البدني بانتظام تحسن من اللياقة البدنية لدى الأطفال المصابين بالربو و تساهم في تعديل الكتلة الجسمية و كذلك التقليل من شدة و حدة المرض و بالأخص النوبات.

رغم هذه النتائج لوحظ أن العديد من الأطفال المصابين بمرض الربو لا يقومون بالأنشطة البدنية المنتظمة عكس الأطفال الأصحاء و ذلك بسبب منع الأولياء و لحدة المرض و ذلك حسب lang et coll (2004).

5- الربو بسبب التدريب: exercise induced asthma

يعتبر الربو من الأمراض التي يحدث خلالها ضيق في الممرات الهوائية و يسمى التقلص الشعبي بحيث يشعر بعض المرضى بضيق التنفس أثناء و بعد التدريب مباشرة بفترة تتراوح ما بين 5 – 15 دقيقة (المرحلة المبكرة) و بعد 4 – 6 ساعات (المرحلة المتأخرة).

و هذا الربو يسمى "الربو بسبب التدريب" حيث يصبح فيه التنفس غير طبيعي ذو صوت يشبه الصفير و خاصة خلال الزفير و إذا كانت الأزمة شديدة لا يستطيع الفرد إكمال التدريب و يصاحبه زيادة في التنفس.

و قد لوحظ أن حالة الربو بسبب التدريب تحدث بسبب الهواء البارد و انخفاض الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون و القلونة التنفسية و بعض خصائص شدة و دوام حمل التدريب و درجة حرارة هواء الشهيق و نسبة الرطوبة به.

6- الأسباب المؤدية إلى الربو:

و التي يمكن حصرها فيما يلي:

6-1 الأسباب الوراثية:

إن مرض الربو يتأثر في بعض حالاته بالعوامل المتعلقة بالوراثة و الذي يورث في مرض الربو الاستعداد لفرط الحساسية بوجه عام و ليس مرض الربو في حد ذاته , و الربو الذي يجمع إلى عوامل وراثية يظهر في سر مبكر بعكس الربو المكتسب الذي يظهر عادة بعد عمر العشرين و غالبا بعد عمر الأربعين و قد أجريت في هدا المجال دراسة على توأمين من بويضة واحدة و جنس واحد و يحملان نفس صفات وراثية و كان الأب مصابا بالربو, فوجد الباحثون أن احد التوأمين أصيب بالربو و بعد مكوثه في اسطبل فيه أرانب في حين أصيب التوأم الآخر بالأكزيما على اثر استنشاقه لغبار بعض البذور يبقى للعوامل الوراثية الدور الأكبر في حدوث الإصابة بمرض الربو.

6-2 الأسباب البيئية:

عند الحديث عن العوامل البيئية يجب عدم نسيان البيئة الجنينية للطفل و العوامل المؤثرة في التهيئة لحدوث مرض الربو خاصة أن الجنين يتأثر بكل ما يطرأ على الأم من تغيرات عضوية ,فعامل التغذية و المرض و الإدمان و الانفعالات....يؤثر في نمو الجنين كما أن الولادة العسيرة أو التي تكون قبل أوانها تجعل الطفل ضعيف المقاومة و عرضة للإصابة بالعدوى أو بالأمراض مثل السعال و الزكام و التهاب القصبات(الزارد، 2000، ص 256).

6-3 الأسباب النفسية:

إن الربو الشعبي يمكن أن يحدث بسبب الانفعالات الحادة و أن الربو قد يأتي بعد صدمة نفسية و يتطور شيئا فشيئا في حياة الفرد تحت تأثير هده العوامل الانفعالية و تشير الملاحظات الاكلينيكية إلى أن المثيرات العاطفية المفاجئة و العميقة تعتبر من العناصر المهمة في حدوث نوبات الربو

و كنتيجة لهذه الأسباب تظهر أعراض الربو التي تكون عبارة عن أزمات متقلبة تبدأ بلهث بسيط إلى عسر تنفسي (حالة مرض الربو) تأتي فجأة و في الغالب في الليل. بعض الإشارات تظهر بعد الجري

و تبدأ في ألام في الرأس ,عطس,حكة,نوبات من السعال الجاف تكون مثيرة للعرق، سرعة خفقات القلب ، ازرقاق (لون ازرق بنفسجي للأصابع و الشفاه) (petit larousse, 2003, p 94).

و تزداد هذه الأعراض لتتطور الى:

- صعوبة التنفس نتيجة إلى تقلص الشعيبات و تورم أغشيتها المخاطية و زيادة إفراز الغدد المخاطية.
- الشعور بالضغط على القفص الصدري وضيق الصدر و الهيجان .
- صعوبة مرور الهواء من و الرئتين و تحدث النوبات عادة بعد أحداث انفعالية.
- انسداد الأنابيب الشعبية الصغيرة .
- انتفاخ الرئتين أثناء النوبة.
- ازدياد صعوبة التنفس شيئا فشيئا و يخرج المريض أزير أثناء خروج الهواء من الرئتين .
- التهاب مسلك الهواء و اتخاذها لون احمر.

7- شدة وحدة الربو:

7-1 شدة الربو:

يقصد بشدة الإصابة بدرجة الخطورة التي يصل إليها المريض المصاب بالربو و ذلك من خلال ظهور الأزمات الربوية فجأة و تحت تأثير ظروف مناسبة ما أو من خلال تعدد النوبات الربوية خلال العام أو الشهر أو الأسبوع و التي تؤدي إلى اختناق المريض و بالتالي عرقلة حياته و خاصة عند تكرار الأزمات كل ليلة.

أما الحدة فيأخذ بعين الاعتبار التاريخ المرضي لفترة طويلة بما فيه الكفاية و عادة من سنة إلى اثنى عشر شهرا و يستند مستوى الخطورة على شدة و تواتر الأعراض ....على معلمات الجهاز التنفسي الوظيفية (dep) (vems) لكل على حدا.

و تنقسم حدة الربو إلى ثلاث مستويات حسب ما اتفق مختصوا طب الأطفال (متقطع، مستديم فتري، مستديم شديد).

و يصنف كل من البرنامج الوطني للتعليم و الوقاية من الربو NAEP و المبادرة العالمية للربو (GINA) والمجموعة الابحاث حول التقدم في الامراض الرئوية GRAPP .و المبادرة العالمية لمرض الانسداد الرئوي المزمنGOLD أربعة مستويات (متقطع، مستديم طفيف، مستديم متوسط و مستديم شديد).ملحق رقم:

7-2 حدة نوبات الربو:

تتراوح عامة حدة الربو حسب تصنيفات الأخصائيين إلى أربع مستويات: خفيفة، متوسطة، حادة و توقف التنفس و يبين الجدول التالي حدة الصدمة الربوية.

جدول رقم2: يبين حدة نوبة الربو.

	صعوبة التنفس	**أزير**	**الاستجابة للهواء**
خفيفة	طفيفة	يوجد	نعم
متوسطة	أثناء الراحة	يوجد	نعم
حادة	واضحة	يختفي أو يزيد	نعم
توقف التنفس	حادة	يختفي	لا

7-3 تحليل و توصيات حول شدة و حدة الربو:

هي عبارة عن مجموعة من التوصيات و التي اتفق عليها خبراء طب الأطفال على الرغم من عدم تحديثها منذ عام 1998 لكنها أكثر ملائمة بممارستها سريريا، و ذلك لشمولها على كل ما يتعلق بربو الأطفال و خصوصياته.

إن التصنيفات معقدة حسب naepp و gina لأنها غير مناسبة أو ملائمة للأطفال حيث أن أعراض الربو الليلية في الربو المتقطع الخاصة بالكبار تم توظيفها على الأطفال.

- عدم الأخذ بعين الاعتبار تنوع الأعراض بما في ذلك خصائص الربو الناجم على ممارسة الرياضة.
- عدم مراعاة التباعد الزمني للأعراض.
- عدم مراعاة التاريخ المرض و تطوره.

عدم ملائمة العينات الوظيفية للجهاز التنفسي و المبنية حول dep، vems على الأطفال حيث تبقى في غالب الأحيان في حدود الحالة الاعتيادية يعني ذلك أعلى من 80 % من القيمة المتوقعة.

إن الهدف الأساسي من العلاج هو السيطرة على الربو ويتم تقييم هذه السيطرة في المقام الأول عن طريق المعايير السريرية وعن طريق وظائف الجهاز التنفسي وخاصة الحجم الزفيري الأقصى في الثانية الأولى fev_1 والجريان الزفيري الأعظمي (zarroysky (dep) (2008 ,and all كل الأعراض لها أهمية بالغة وذلك لمعرفة درجة تأقلم المريض مع العلاج ويثبت أن كل تقييم ذاتي للأعراض من قبل المريض يمكنه من الحد من عدد نوبات بشكل واضح ومع ذلك فإن هذا التقييم للأعراض لا يزال غير موضوعي ويظهر أن مرض الربو وخاصة من لديهم ربو شديد لا يدركون انسداد الشعب الهوائية لذا يجب الاعتماد على القياسات رقم fev_1 لأن كل الأعراض تدل على هبوط نسبته لهذا أصبح يعتمد عليه في قياسات أحجام الرئة والمؤشرات ذات الصلة في التقييم الموضوعي لأمراض الجهاز التنفسي وذلك لأسباب التالية :

يمكن استنساخه في معظم الحالات ويعتمد في القياسات جميع اختلافات والمحددة فيبدأ يتشكل في اللحم والجنس والعرق

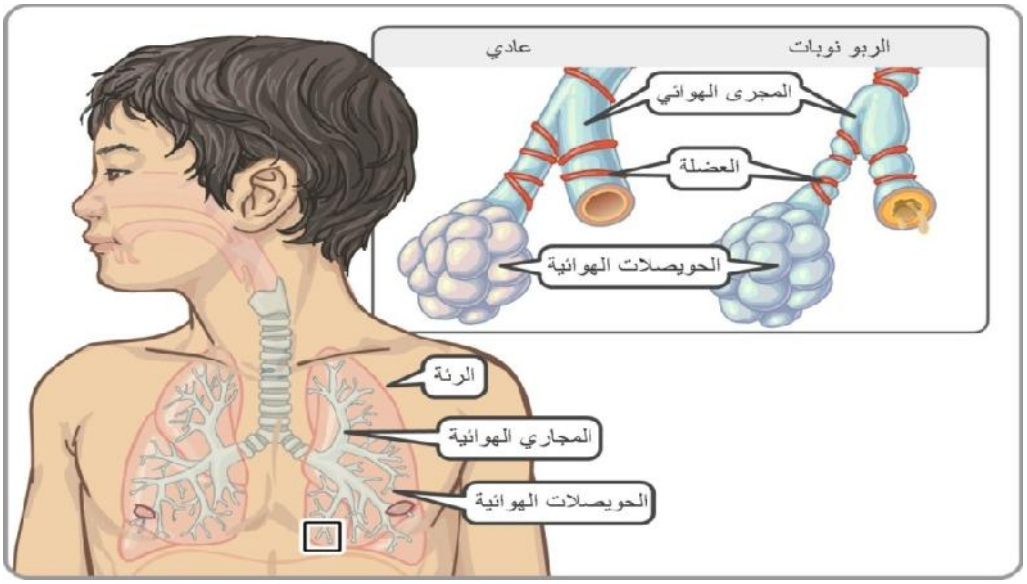
لديه قيمة تقديرية وتوقعية قوية

يعتبر هذا الاختبار مقياس للصحة العامة حتى في المدى الطويل بالإضافة إلى ذلك القياسات التسلسلية تسمح بمتابعة الانخفاض الفيسيولوجي لوظائف التهوية فضلا عن رصد تطور الأمراض الرئوية الانسدادية والتنفيذية والاستجابة إلى العلاج (thomason, 2000, p 785, 788).

8- أزمات الربو:

هي صعوبة في التنفس قد تنتاب الشخص المريض بالربو حيث تكون مجاري الهواء شديدة الحساسية لعوامل معينة تسمى المهيجات و عند إثارتها تلتهب مجاري الهواء و تنتفخ و يزيد إفرازها للمخاط و تتقلص العضلات الملساء الموجودة في جدار القصبة الهوائية و يؤدي ذلك إلى إعاقة التدفق العادي للهواء، و هذا ما يسما بنوبة أو أزمة الربو.ويحدث كذلك ورمة الغشاء القصبي التي يكون لها تأثير هام في انسداد الفتحة القصبية، و قد يشاهد حدوث تحرش دموي في جدار القصبة الهوائية بالإضافة إلى الكدمة، كما تؤدي الزيادة في الإفرازات المخاطية تكوين سدادات مخاطية، و يعتبر أهم سبب في الانسداد القصبي حيت يكمل انسداد المجاري الهوائية، و له دور واضح في حالات الربو التي تنتهي بالوفاة (منصور، 2003، ص 422).

تختلف أزمات الربو اختلافا كبيرا من حيث درجة حدتها، و يتعرض معظم الأشخاص إلى أزمات ربو متوسطة الحدة نسبيا لذا كثيرا ما تختلط عليهم الأمور في التعرف على أعراض أزمات الربو و يعتقدون خطا أنها احد الاضطرابات البسيطة و يعد أحد الأمراض المخادعة التي يصعب اكتشافها و يخرج زمامها عن نطاق السيطرة بسرعة هائلة لذا يتعين علينا أن لا نستهين بهذا المرض أو نقلل من شأن تداعياته و مخاطره (يونجس، 2005، ص 47).



شكل 14 يبين أماكن حدوث أزمات الربو

9- معالجة الربو:

و يمكن معالجة الربو عن طريق التشخيص الصحيح ومعاينة الأعراض مع مراعاة العناية بوظائف الرئة وإعطاء العلاج اللازم الذي يضمن إبقاءها في وضع جيد كذلك الاهتمام بتقليل عدد النوبات ومدتها والأخذ في عين الاعتبار أن العناية بمرض الربو يسمح للنمو العادي للطفل وكذلك عدم التغيب عن حضور الحل (بادويلان، 2005).

9-1 الأدوية المستخدمة في علاج الربو:

هناك نوعان من الأدوية:

الأول: واقيا وحاميا من أزمات الربو والأخر موسعا للقصبات الهوائية وتعمل موسعات القصبات الهوائية على تسهيل دخول وخروج الهواء من الرئتين بيسر وسهولة وهذه الموسعات توجد على شكل بخاخات أو أقراص أو وسائل أو محاليل وريدية ومن أهم مميزات البخاخ أن الدواء ينتشر ويترسب مباشرة في القصبات الهوائية حيث لا يمتص منه داخل الجسم الا الجزء اليسير وهذا يقلل من حدوث آثار جانبية للدواء (الفريع، 2009 ص 12).

ومن بين هذه الأدوية :

9-1-1 الفونتولين ventoline

شكل 15 يبين دواء الفونتولين ventoline

9-1-2 البريكانيل bricanyl

وتعمل هذه الأدوية على فتح وتوسيع القصبات الهوائية بحيث يبدأ تأثير هذه الأدوية خلال خمسة دقائق وتصل إلى أعلى حد من الفعالية خلال 15 دقيقة ويظل تأثيرها مستمرا من 4 – 6 ساعات

شكل 16 يبين دواء الفونتولين ventoline

9-1-3 اثروفنت atrovent

وتبدأ فعاليته بعد 20 دقيقة ولكنها تستمر فترة أطول من لفنتولين والبريكانيل وهو يقلل من انقباضات العضلات الموجود في القصبات الهوائية ، يوفر دخول كمية كبيرة من الهواء إلى الرئتين.

شكل 17 يبين دواء اثروفنت atrovent

9-1-4 الثيوفيلين:

ويوجد على شكل أقراص أو شراب وبعض أنواعه طويلة المفعول ويستعمل مرة واحدة أو مرتين يوميا ويفضل استعماله مع الطعام أو اللبن أو الحليب حيث قد يؤثر على الجهاز الهضمي في حالة تناوله على معدة خاوية . (الفريع، 2009، ص13)

ويكون الربو بحد ذاته أحد الألغاز التي لم يتوصل الطب لحلها لغاية الان بالرغم من اتساع أفق الأبحاث بسبب تطورات التقنية وتزايد عدد الاختصاصات العاملة في هذا المجال مما زاد في تحسين العلاج الربو أين أصبح في الإمكان التحكم فيه إلا أن هذا المرض لا يزال يطرح المشاكل على أكثر من صعيد فهو يؤثر في شخصية الطفل المريض ويعيقه في التحصيل الدراسي في بعض الأحيان ونموه الفكري دون أن يؤثر في ذكاءه أما على صعيد الأهل فهو يلقي على عاتقهم معاناة مع المرض المزمن ورعاية الطفل المصاب به مع ما ينجم عن ذلك من قلق وخوف على حياة الطفل وصحته.

10- الطرق الواجب اتباعها لعلاج الربو:

- استخدام البخاخ حسب إرشادات الطبيب"
- شرب الكثير من السوائل وبمعدل 10 إلى 12 كوبا يوميا
- استخدام مرطب للجو وفي حالة استخدامه فإنه يمكن الاستعانة بماء ساخن وذلك بفتح الماء وترك البخار ينتشر في الغرفة
- الامتناع عن التدخين أو الدلوس بجانب المدخنين
- تجنب المثيرات الخارجية للربو كالدخان والغبار اللقاح الحيوانات والعطور
- التزام الراحة حتى تختفي أعراض الربو والأفضل الجلوس في المنزل وعدم الخروج لتفادي التعرض لأي من المثيرات الخارجية.

11- الحالات التي يجب معها مراجعة الطبيب أو زيارة طارئة:

صعوبة التنفس

ارتفاع درجة الحرارة لأكثر منت 38.3 درجة مئوية

سعال مصحوب ببلغم متلون باللون الأصفر أو الأخضر

ألم في الصدر

الحاجة إلى استخدام البخاخ لجرعات أكثر مما وصف الطبيب

نتائج وإجراءات وقائية و إضافية:

إتباع إرشادات الطبيب

تعلم بمساعدة الطبيب كيف تقيس مدى خروج الهواء من الصدر عن طريق استخدام جهاز البيك فلومتر وكيف تغير جرعات العلاج حسب قياس الجهاز

عدم أخذ البخاخ بجرعات أكثر مما وصف الطبيب

عدم الاستهانة بمرضك ومعرفة كونه مرضا خطيرا في حالة عدم الاستجابة للعلاج الموصوف أو حدوث زيادة في الأعراض فيجب مراجعة الطبيب أو الطوارئ.

12- الطفل المصاب بالربو:

يمكنه أن يشارك في النشاطات البدنية حسب اختياراته بشرط أن تكون كل الأمراض متحكم فيها جيدا.

السباحة مسموحة لأنها ليست من مسببات الربو الجهد .

يجب على الطفل أن يكون لديه سجل واضح فيه تاريخ الإصابات والأعراض الكل مسببات الحساسية والعلاج .

يجب أن يستلم فحص لربو الجهد bieإذا كان هناك هبوط ل vems من 10 -15 %وذلك بعد أداء تمارين شديدة نوعاما من 6 – 8 دقائق .

يجب عليه أخذ الجرعات من العلاج الطويل المدى لتفادي الإفراط في استعمال أو أخذ الأدوية القصيرة المدى .

لا يجب عليه القيام بالغطس إذا كانت لديه أعراض ربو وقياس تنفس غير عادي .

خلاصة:

يعد الربو حالة مرضية يعاني منها المصاب من صعوبات في التنفس نتيجة تضيق متقطع للمجاري الهوائية. في حاالت الخفيفة يمكن ان يعاني الشخص المصاب من نوبات متفرقة من أألزيز وضيق التنفس، لكن عدد من أألشخاص يمكن ان يصابوا بعجز ونوبات مهدد للحيا كل يوم تقريبا .ويموت كل سنة أآللف أألشخاص في العالم من جراء نوبات الربو، ومعظم هذه الوفيات يمكن تفاديها اذا تم تحديد شد النوبة وعولجت كما يجب. ومن أهم عالماته وإعراضه)ازيز وسعال، يشتد غالبا في الليل وفي ساعات الصباح أألولى وبعد ممارسة الرياضة، انقباض في الصدر،ضيق نفس،خوف وقلق،صعوبة الزفير(. وتعد الرطوبة والعفن التعرض للهواء البارد ألدخن والأتربة والغبار والملوثات إحدى أهم العوامل المسببة لمرض الربو (خلف حسين 2009 ،ص14).

الفصل الثالث:

التمارين المائية الهوائية

تمهيد

2- التمرينات المائية

2- التطور التاريخي للتمرينات المائية

3- خواص لماء و أثره على اللياقة البدنية

4- مميزات التمارين المائية

5- أنواع التمارين المائية

6-التمرينات الهوائية

7-نظام التدريب الهوائي

8 - التهوية الرئوية

9- تكيفات التهوية الرئوية

10- تكيفات الأطفال على التهوية الرئوية

11- تكيفات التهوئة أثناء أداء التمارين العضلية

12- شدة التمارين المستهدفة لمرضى الربو

13- مقياس بورج المعدل

14- خصائص المرحلة العمرية (6-12 سنة)

خلاصة الفصل

تمهيد:

إن الهدف من اقتراح وتطبيق البرامج التدريبية هو تطوير الصفات البدنية بصفة خاصة واللياقة البدنية بصفة عامة دون إعطاء الناحية الوظيفية الاهتمام الوافي لها علما أن الاهتمام بالأجهزة الوظيفية ودراستها يعتبر مؤشرا هاما على أداء الأجهزة بكفاءة وظائفها لتمكين الممارسين سواء الأصحاء أو المرض من تأدية النشاط أو التدريب بقدرة عالية إذ أن أي خلل في أحد تلك الأجهزة يكن له تأثير سلبي وبشكل كبير في الأداء ومن هذه الأجهزة الرئيسية الرئتين التي لها دور كبير في استيعاب أكبر كمية من الأكسجين الضروري لتزويد الدم به وتعديه العضلات لأداء عملها بكفاءة فضلا عن ما تقدم فإن الاهتمام ينصب في وضع البرامج التدريبية و التأهيلية التي تعمل على تطوير الجوانب البدنية دون معرفة التغيرات الفسيولوجية الطارئة على الفرد وخاصة عند مرض الجهاز التنفسي (خربيط، 1991، ص 62). والدين ليست كل البرامج مسموحة لهم وليس كل الرياضيات لما قد تسببه بعض النشاطات من مشاكل وأعراض قد تكون خطيرة في بعض الأحيان وقد تؤدي إلى الهلاك.

1- التمرينات المائية:

واليوم نرى اهتماما كبيرا بأداء التمرينات في الوسط المائي لغايات العلاج أو بهدف تقوية العضلات أو حتى للإستمتاع بالوسط المائي، حيث أن التمرينات المائية هي عبارة عن تمرينات رياضية يتم أداؤها في الماء. و ان كلمة Aqua أكوا تعني باللغة اللاتينية "الماء " وهي رياضة تمارس في حوض من الماء، حيث يزداد عدد الناس الذين يقومون بممارسة هذه الرياضة أكثر و أكثر نتيجة للمميزات الفريدة والمتنوعة التي تمتلكها. كما وتعمل تمرينات الأكواإيروبك على تقوية العضلات لأنها تعمل ضد مقاومة الماء، وبالتالي فهي ممتازة من حيث فاعليتها في التخلص من الترهل العضلي ، والذي يعتبر أحيانا سببا لبعض الإصابات،. وهذا ما أشارت إليه نتائج دارسة عرابي و الدبابسة (2011)

و يعرفها كاوسونن على أنها عبارة عن حركات جمناستيكية تؤدى في الماء لتستفيد من الخصائص الهيدروليكية للماء و ان الهدف من هده التمرينات هو الاستمتاع بالعلاقات الاجتماعية و تحسين وتطوير القدرات البدنية و العقلية .(keskonen:tini.esko, 2006, p. 81)

ان التمارين المائية من احدث طرق التدريب الحديثة و الشائعة في الوقت الحاضر حيث تعد احد اشكال التدريبات المفصلةالتي تحتاج الى مهارات السباحة كما ان عنصر الامان هو اكتر العوامل جدبا للافراد مما جعلها مناسلة للاطفال و خاصة الدين يمتلكون قدر من الخوف من النزول في الماء كم انها تقلل من الاصابات كونها بيئة مناسبة لحركات و لعب الاطفال كالسقوط و الدفع.....و اكتر امانا من التمارين الارضية.

فالجسم الغاطس في الماء ليس من الضروري ان يكون غاطسا بالكامل عند ممارسة التمارين المائية فالماء يدعم و يحمل الجسم بسبب عامل الطفو و تساوي الضغط الهيدروستاتيكي التابث المنتشر على اجزاء الجسم الغاطس كما ان المقاومة هي اساس نجاح التمرينات داخل الماء ,فالمقاومة التي يلقاها الجسم داخل الماء اي الجزئ المغمور و كدلك سرعة حركة الجسم اثناء اداء التمرينات يمكنها ان تزيد من حراة الجسم بشكل كبير لكن الماء يمتص تلك الحرارة وتبقى منخفظة وهي احدى الخصئص الهامة للماء و بالتالي يمكن للمبتدئين و المحترفين اجراء تمرينات داخله و الاهم من دلك انه حتى

الاشخاص الدين تكون لياقتهم البدنية ضعيفة يمكنهم الدخول الى الماء و البدء مباشرة في ممارسة التمارين المائية .(spitser, 2003)

حيث أشار السكري وبريقع، إلى أن التمرينات المائية ما هي إلا ملحقات التمرينات التي تجرى على الأرض، كما يضيف (Terry and Wener, 2003) إلى أنه يمكن تشكيل برامج التمرينات المائية كما تشكل برامج التمرينات الأرضية، كما تتميز التمرينات المائية بأنها تقوم على الربط والدمج بين الأطراف العليا والسفلى في التمرين . وهناك نوعان من التمرينات المائية الأول التمرينات في الماء الضحل والثاني التمرينات في الماء العميق باستخدام أدوات لدعم الجسم والطفو من أجل إبقاء الجسم في وضع التعلق . علما بأن كلا النوعين يستخدم الأطراف العليا والسفلى في التمرين، وقد صممت برامج الاكواايروبك للإستفادة من مقاومة الماء للحركة مما يؤدي إلى :

- زيادة المدى الحركي للمفاصل وتقليل الضغط الواقع عليها .
- الحفاظ على قوة العضلات وتنميتها من خلال العمل ضد مقاومة الماء.
- زيادة كفاءة عمل الجهازين الدوري والجهاز لتنفسي.
- ضبط التوازن من خلال التحكم بالإتزان الكلي للجسم.
- تطوير المكونات المختلفة للياقة للجسم.
- تطوير العلاقات الإجتماعية وتعزيزها.
- الأمان والراحة النفسية نتيجة التواجد في الوسط المائي (عرابي، 2014،ص 163).

2- التطور التاريخي للتمرينات المائية

اعتبر الماء وسطًا علاجيًا منذ الأزمنة القديمة، فالماء المقدس، ونوافير الشباب، وجداول العلاج الساخنة، أمثلة تعبر عن البيئات التي كان يعتقد أنها تمتلك قوى خاصة وخارقة .لقد كانت اولى المعلومات عن استخدام التمارين المائية العلاج بالماء (في الكتاب الهندي المسمى) ريجا-فيدا (سنة) 1500ق.م وهناك بعض الاشارات في الكتب إلى أن أول من استخدم التمارين المائية هم الاشوريون و البابليون، و هناك دراسات أخر ى تقول بان أول من استعمل العلاج -المائي هم الفراعنة، ثم قام "

بيفور" بنقل طرق استخدام العلاج بالماء الى اليونان سنة (582-507 ق.م)، وحتى الان مازالت بعض المصطلحات الرومانية في العلاج بالماء تستخدم، وقد نوه ابن سينا عن العلاج بالماء، وقال بأنه وسيلة للحفاظ على الحياة، والبرامج المائية حين تبنى، فهي تتبع المبادئ و الأسس الفسيولوجية والعلمية في البناء كأي برنامج تدريبي هوائي، تراعى فيه مبادئ ومكونات الحمل المختلفة والمعروفة، بحيث تصمم مؤشر مستوى نبضات القلب، الامر الذي يسهم في تطوير كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي.

شكل 18 يبين بعض التمارين المائية

وتعد تمارين الجري و المشي و التمارين المائية من بعض نشاطات اللياقة القديمة ولكنها في الوقت الحاضر بدأت تعد ذات شعبية هائلة حيث تظهر كتابات ومنحوتات بالكتابة الهيروغلوفية المصرية لقديمة منذ أل في سنه قبل الميلاد السباحين وتدريبات المياه، وقد كرس اليونانيون القدماء والرومان أوقاتاً مهمة للسباحة، وقاموا بإضافات منزلية تتمثل في بناء حمامات مائية في البيوت، و في الحقيقة ، ومنذ حوالي الألفي عام، تغير القليل في حقل التمارين المائية حتى الوقت الحاضر حيث يتم تدريب النخبة من خيول السباق في الماء، وتتم معالجة الإصابات التي تقع بين هذه الخيول في الماء ايضاً، ويقوم المدربون بجعل حيواناتهم تجري في الماء بسبب المعرفة الجيدة بالمنافع الجري و التدريب في الماء الهائلة (سلامه،1995).

لقد اهتم ا لانسان، منذ العصور القديمة، بالوسط المائي كبيئة تلازمه في حياته، وتعد مصدرا مهماً لمعيشته ورزقه، فلم يكتف الانسان بالبقاء على سطح اليابسة، بل ازدادت محاولاته واكتشافاته المتكررة للتعرف إلى معالم الحياة من ح وله فاستهواه الوسط المائي وجذبه للنزول إليه (ابو زيد، 2002)

وأشار شاكر (2007) نقلا عن توفيق (1980) ، و أدمي (Adami, 2002) إلى ان الوسط المائي يعد وسيلة للعلاج والشفاء من الامراض منذ العصور القديمة، حيث اعتبرت معظم الحضارات أماكن تجمع المياه أماكن مقدسة، أي أن لها قدرة شفائية عجيبة، مثل ينابيع المياه الحارة، والمشي والركض داخل الماء، وهي واحدة من أقدم التمرينات في التاريخ، فقد وجدت بعض الكتابات المصرية القديمة والتي تعود الى 2000 سنة قبل الميلاد، والتي تحث على المشي والركض داخل الماء من أجل الشفاء، وهناك أيضاً الرومان واليونان القدماء حيث كان في قصورهم بر ك ماء مخصصة لهم، وفي الحقيقة فقد تطور خلال 2000 سنة الماضية شيء قليل من التقنيات المستخدمة، حيث إن بعض المستخدم منها حاليا كان يستخدم بنفس الاسلوب منذ 2000 سنة، ومن الامثلة على ذلك و زيارة الكثير من المصطافين سواء كان على المستوى المحلي، أو العربي، أو الأجنبي إلى حمامات ماعين في المواقع الاردنية وفي البيئه الفلسطينية زيارة البحر الميت، وحمامات السمرة، و الحمامات التركيه، في نابلس بهدف العلاج.

ويشير تيري وويرن (Werner & Ann Spitzer, (2003 إلى أن التمرينات المائية أصبحت نشاطاً شائعا من أجل تحسين اللياقة البدنية ويحظى باهتمام متزايد من قبل الباحثين، ففي الماضي كانت تمرينات الماء تمارس من ق بل النساء المتقدمات بالسن اللواتي يملن الى التدريب المنخفض الجهد، أما اليوم فأصبحت تمارس من كل الفئات والمستويات ومن كلا الجنسين، وذلك نتيجة للرغبة في المرح، وكونها بديلا آمن للجري وركوب الدراجات والتمرينات الأرضية.

يرى الباحث ان تدريبات الماء تعد من احدث طرق التدريب الحديثه والشائعه في الوقت الحاضر، حيث تعد تدريبات الماء هي أحد اشكال التدريب المفضله التي لا تحتاج الى مهارات السباحه.

ويرى ستيف تاربينيان و بريان أوبري(Steve Tarpinian&Brian j.Awbrey, 1997) أن التدريبات المائية قد أصبحت شعبية بدرجة كبيرة جداً فمنذ سنوات عديدة لم يستخدم الناس البرك المائية لأمور غير السباحة، وتمضية الوقت بها، ولكن، وفي هذه الأيام، يقوم السباحون بتجربة

الاقتحامات المائية في بركهم السباحية لاستغلالها في العديد من أش كال المتعة الحديثة، ولكن ما الذي يحبونه أكثر فيما يتعلق بالتدريبات المائية هو حصولهم على منافع عديدة مثل منافع السباحة.

3- خواص الماء و أثره على اللياقه البدنية:

يتمتع الماء بالعديد من الخواص المساعدة في أداء التمرينات، و قد اشار(شاكر2007) والسكري، وبريقع (1999) وخشناور(2010) ، إلى هذه الخصائص وهي :

3-1 مرونة أكبر في المفاصل وزيادة المدى الحركي وذلك بسبب نقص قوة الجاذبية في الماء فيتناقص ثقل الوزن الكلي لذلك يمكن الوسط المائي تحريك الاجزاء للوصول الى ابعد مدى حركي ممكن كرفع الرجل دون حدوث الام كبيره او تحريك الذراع الى اوسع مساحة قبل الشعور بالألم حيث تعتبر المرونة العالية اول مكونات الشفاء من الاصابات او الجراحة ، ان جزء الجسم الذي يعاني من الحركة يمكن إعادة تأهيله من خلال التمارين المائية بسبب نقص الجاذبية الارضية ونقص القوى ال ضاغطة جراء وزن الجسم وحركة الماء الانسيابية التي توفر مقاومة متساوية على اجزاء الجسم المراد تأهيله.

ويرى الباحث ان اول التمرينات التأهيلية للمصابين هي تمرينات المرونة لما لها من أهميه عظمى في إعادة امداد العضلات بالعافية الحركية بالتدريج دون الشعور بالآلام المزعجه ويؤكد الباحث على حالات الاسترخاء التي توفرها تمرينات المرونة بالوسط المائي والحالة النفسيه المثلى.

3-2 اعادة تربية العضلات عندما يحدث إصابة ما في جزء من أجزاء الجسم ويتم تثبيتها اما في الجيص أو بالأربطة العلاجية أو الجسور البلاتينية لفترة طويلة فان العضلات تضعف فيتلك المنطقة وتضمر ولا تستطيع من القيام بواجباتها الحركية بالأداء المطلوب منها فان هذا الجزء وتلك المنطقة تحتاج الى تأهيل وإعادة بناء العضلات والوسط المائي يوفر البيئة المناسبة لإعادة تأهيلها وبنائها دون الشعور بالآلام المصاحبة لعملية التأهيل.

شكل 19 يبين أدوات التمرينات المائية

3-3 استعادة القوة قد تفقد الذراع او الرجل او اي جزء من جسم الانسان من قوته بعد العمليات الجراحية او التثبيت الجبص او الاربطة وهذا بسبب قلة تحريك الجزء المصاب وتمرينه في فترة العلاج لذلك توفر التمرينات المائية اعادة تاهيله وتحريكه واعادة بناء عنصر القوى فية أ ن عملية تحريك العضلات بالوسط المائي تقوم بتوزيع المقاومه على سطح العضلة بشكل متساوي مما تجعل الالياف العضلية تتحرك بانسيابية وتنقبض بسهوله دون الشعور بالتشنجات وبالتالي تؤخر تشكل الحموضة في العضله مما تأخر ظهور التعب والاعياء بل على العكس فأن الحمامات الساخنة تعيد عملية الاستشفاء العضلي بسرعة و تساعد العضله بالتخلص من فضلات الجهد البدني.

3-4 ضبط التوازن يوفر الوسط المائي التحكم بالاتزان الكلي للجسم وزيادة السيطرة بأجزاء الجسم وديناميكة الحركة مما يساهم في قدرة الفرد على ضبط التوازن بشكل افضل عند زوال المؤثر المائي. ويرى الباحث ان تأثير الماء وتوزيع القوى على كامل الجسم وخاصة عند حدوث الفوضى بالماء يحدث خللا في الاتزان مما يتحتم على العضلات بزيادة الانقباضات للمحافظة على الاتزان والثبات ولذلك يساهم الماء بزيادة صفه الاتزان والتدريب على اعادة الاستقرار.

3-5 السلامة والامان ان عنصر الامان هو اكثر العوامل جذبا للأفراد لممارسة تمرينات الماء وأصبح ليس من الضروري إيجادة السباحة لممارسة التمرينات المائية فالماء يدعم ويحمل الجسم بسبب عامل الطفو وتساوي الضغط الهايدروستاتيكي (ثابت) المنتشر على اجزاء الجسم الغاطس بالماء وليس من الضروري ان يكون كامل الجسم عند ممارسة التمرينات المائية غاطسا بالماء وحيث يقوم الماء بالإضافة لعلاج المفاصل الضعيفة و اورام الاطراف وعلاج نقص المرونة وقلت المدى الحركي في المفصل الى تطوير عنصر التحمل و توفير غطاء الحماية و الامان.

3-6 نقص اعراض التشنجات العضلية ان الوسط المائي يوفر امكانية تحريك الجسم بصورة اكثر حرية كما ان رفع درجة حرارة الجسم وتدفئة العضلات نتيجة غمرها في الماء يؤدي الى نقص نسبة الاصابة بالتشنجات والتصلبات العضلية وسهولة التناغم العضلي بالإضافة إلى هذه العناصر هنالك اسباب لاختيار تمرينات الماء لتحسين مستوى اللياقة البدنية منها.

أ – **التناسق العضلي** فان الوسط المائي يوفر تحسين الانسجام بالاداء الحركي لتجنب الاصابات في الرياضات التنافسية حيث يتم العمل ضد مقاومة متساوية على جميع اجزء الجسم العاملة الغاطسة بالماء.

وترى السكري ، واخرون (2001) ان التدريب بالوسط المائي يحسن مستوى اللاعب من الجانب الفني والوظيفي.

ب – **التمرينات التعويضية** حيث تلعب تمرينات الماء في تحقيق الانسجام والتوازن لمنع الانحرافات الجسمية والتشوهات القوامية الناجمة عن ممارسة انشطة تخصصية تحتاج لتحريك جزء دون الاخر فلاعبي الرمي الذين يقوم ون بتحريك ذراع واحد في المنافسة يحتاجون الى ممارسة أنشطة وتمرينات تعويضية للذراع الغير رامية لتحقيق التوازن ومنع الاثار السلبية من ممارسة النشاط التخصصي.

ت – **نقص الوزن** ان زيادة معدل ضربات القلب ومعدل التمثيل الغذائي (الأيض) يزيد من حرق الطاقة وهدر السعرات الحرارية ف يؤثر على نقص الوزن الاهم من ذلك التأثير على فقدان شحوم الجسم في حين يزيد مستوى الكتلة العضلية على حساب الشحوم.

ث – **نقص الكلسترول** وهذا ما اثبتته الدراسات الطبية الحديثه ان عدد من المشاركين في تمرينات المائية قد انخفضت لديهم نسبة الكلسترول نتيجة لممارسة تلك التمرينات المائية.

ج- **تحسن وظائف الجسم** فقد اكدت الدراسات على ان تمرينات الماء قد اثرت بشكل ملحوظ في اسلوب النوم كذلك في عمليات الهضم وكذلك تحسين الكفاءة الوظيفية الكلية لأجهزة الجسم المختلفة(السكري، بريقع،1999).

4- مميزات التمارين المائية:

تتميز البيئة المائية بخصائص معينة ، مثل درجة حرارة الماء والرطوبة الخالية من طلقات اللقاح. وقد أظهرت هذه الميزات فوائد إضافية في الأشخاص الذين يعانون من الربو ، وتسهيل تبادل الهواء) (Hildenbrand 2010لذلك، استخدمت على نطاق واسع عمليات ترتكز على الماء ، لأنها تحسن

التنفس وزيادة حجم الرئة. الاستزراع المائي القائم على المياه يحسب مجرى الحياة الفسيولوجية والذي يزيد من حجم الزفير في ثانية واحدة (FEV1) والقدرة الإجبارية (FVC) ، وكلاهما مقاييس موضوعية لتشنج القصبات (Aran elovi 2007) التمارين تزيد من القدرات القلبية الوعائية وبالتالي ، الاستهلاك الأقصى للأكسجين (VO2max)، والحد من التهوية المعتادة المطلوبة للممارسة التي تقلل من نسب حدوث نوبات أن ممارسة نشاط بدني منتظم قد يكون من المفيد لمرضى وقد يكون له تأثير إيجابي في تحسين الحياة (كارسون 2013). بالإضافة إلى ذلك ، أثناء التدريب على المياه، يكون الهواء الذي يستنشق مميهاً ويخفف من مخاطر الربو(Barbosa 2011) .

5- أنواع التمرينات المائية

5-1 تمرينات اللياقة

1- التناسق العضلي.

2- التمرينات التعويضية.

3- إنقاص الوزن.

4- التوازن.

5- تنمية القوة والتحمل.

6- نقص الكولسترول.

1- تحسين وظائف الجسم.

5-2 التمرينات التأهيلية Exercising For Rehabilitation

إن خواص الماء تعتبر مثالية لتحقيق الأهداف العلاجية في وسط أو بيئة فعالة وآمنة، والكثير من الأفراد الذين لم يتمكنوا من تحقيق أهداف التمرينات التأهيلية في العيادات العادية التقليدية يمكنهم من تحقيق ذلك بنجاح بالمشاركة في برنامج تمرينات الماء، وكذلك القيود المفروضة على من أجروا عمليات جراحية حديثة، أو لديهم آلام مزمنة.

يقول ستيف تاربينيان و بريان ج.أوبري (Trabenian & Obri, 1997) الآن ليس عليك أن تكون سباحًا للاستمتاع بالعديد من المنافع العظيمة من تدريبات السباحة ولكن تستطيع الاستمتاع بالماء لأهداف غير ذلك .فالسباحة بحد ذاتها يمكن أن تكون نشاط وحيد متكامل فهي الجنة للبعض وللآخرين تعتبر الجحيم.

أما بالنسبة للتدريبات المائية فهي الطرف المتكامل للآخرين الذين لا يجيدون السباحة لأن التمرينات المائية لا تسبب إصابات ولها قوى علاجية بعكس رياضة الجري والمشي و يمكن اعتبار تدريبات الماء آمنه تخلو من خطر الإصابات حيث أن القليل جداً من إصاباتها تعود إلى أساليب ممارستها الضعيفة .فلا يوجد هناك حدود للجسم في الماء فجميع الحركات الجسدية محاطة بالماء وهو العنصر اللين والأمن .والعديد من الناس ومن فيهم طبقة الرياضيين العالميين قد استخدموا وجربوا خصائص الماء العلاجية من أجل المعالجة الناجحة من الإصابات التي لحقت بهم، وتمرينات الماء في الحقيقة نشاط لجميع الأعمار ابتداءاً بالأطفال الرضع ومروراً بالأطفال والمراهقين ومتوسطي العمر والكبار ناهيك عن النساء الحوامل والعجزة والمصابين بأمراض التهابات المفاصل، وآلام العضلات كل هؤلاء أمثلة تتعلق بنطاق واسع من قطاعات المشاركين في نشاطا ت اللياقة البدنية التي تتعلق بتمرينات الماء .

وقد قام كل من المدربين والمعالجين والأطباء بوصف النشاطات المائية للكثير من الحالات وذلك لأنها آمنة وفعالة للياقة البدنية وفي الطقس الحار لحزام الشمس فهؤلاء الذين يعانون من ارتفاع في ضغط الدم أو لديهم بعض الوعكات الصحية التي تتعلق بالقلب وربما لا يستطيعون ممارسة تمارين رياضية بنشاط وحيوية خارج الصالات المغلقة قد وجدوا ليس فقط تأثير بارد لأجسامهم ولكن أيضاً وجود تأثير على الجهاز الدوري القلبي للتدريب من خلال ممارسة الرياضة في الماء.

فإن الوسط المائي، أفضل لهم من ال تمرينات العلاجية التأهيلية من غير الماء، بسبب الخواص المميزة للماء، ومنها نقص الجاذبية، ومن فوائد تدريبات الماء في مجال التأهيل:

5-2-1 المرونة (Flexibility):

إن الهدف من المرونة أثناء التدريبات المائية هو زيادة حركة المفاصل، وبسبب نقص الجاذبية في الماء، فإن الجسم يصبح حر الحركة، ونتيجة لفقدان (90 %) من الوزن داخل الماء، فإن ذلك يساعد الأطراف على الحركة دون حدوث ألم أو ضغط على المفاصل والعظام، والمرونة هي مكونات الشفاء من الإصابة أو الجراحة(السكري، وبريقع، 1999).

ويشير هوي وفوستر (Huey& Foster, 1993) إلى أنه بالرغم من أن تمرينات، المرونة ليست تمرينات عنيفة على الأرض ولكنها تسبب الكثير من الإزعاج للممارسين، وقد لوحظ عند ممارسة هذه التمرينات في الماء فإنها تكون أسهل وممتعة أكثر منها على الأرض وهذا يساعد على ممارستها كثيراً

ووقت العمل يكون أطول، ويشير تيري وويرينر (Terry & Werner, 2003) إلى أن الهدف من المرونة أثناء أداء التمرينات المائية الأوكسجينية هو زيادة المدى الحركي للمفصل، وان تمرينات المرونة داخل الماء أثبتت نجاحها في علاج مرضى الأعصاب، زيادة على ذلك تمارين الاسترخاء مفيدة لتهيئة الجسم البشري لنشاط أقوى وكذلك تساعد في العودة إلى الحالة الطبيعية.

شكل 20 يبين التمارين بالحواجز المائية

5-2-2 إعادة تربية العضلات (Muscle Re-education):

عندما يحدث تغيير في ميكانيكية الحركة للجسم، وخصوصاً الذراع أو الرجل، خلال الإصابة أو الجراحة، فان هذه المنطقة يجب تعليمها الحركة مرة ثانية في توافق مع باقي حركات الجسم، وترى السكري وآخرون(2001) أنه تظهر أهمية التدريب بالوسط المائي في العمل على تحسين اختلال التوازن بين المجموعات العضلية، كما انها تعمل على تحسين ميكانيكية الحركة لمفصل القدم.

5-2-3 زيادة المدى الحركي (Increase In Range Of Motion):

إن جزء الجسم الذي يعاني من نقص الحركة في المدى الكامل يمكن تأهيله من خلال تدريبات الماء، إذ أن خاصية الطفو لها دور كبير في سهولة حركة المفاصل إلى أقصى مدى، وبالتالي تنمية وزيادة مطاطية العضلات والأوتار.

5-2-4 استعادة القوة (Strengthening):

إن الذراع أو الرجل التي تم وضعها في الجبس، ومنعها من الحركة وباسكة الأربطة الضاغطة، تفقد الكثير من قوتها، ولكن يمكن إعادة هذه القوة بسرعة وبوساطة تمرينات الماء، لإمكانية تحريكها مقابل مقاومة الماء.

شكل 21 يبين نموذج لتمرين مائي

5-2-5 ضبط التوازن (Balance Control):

يشير وايت (White, 1995) إلى أن التحكم في الاتزان الكلي يزداد نتيجة التحرك للأمام والخلف وللجانب في بيئة أو وسط ديناميكي، وليس هذا فقط، ولكن تحرك الفرد في تلك الاتجاهات المتعددة يتم مع وجود وسط مقاوم.

5-2-6 الأمان (Safety):

إن أكثر العوامل جذبا لممارسة تدريبات الماء، هي أن الماء يعتبر بيئة علاجية آمنة، فالماء يدعم ويحمل الجسم بسبب عامل الطفو، وطبيعتها في المقاومة، وكذلك الضغط الهيدروستاتيكي على أجزاء الجسم الغاطس، هذا بالإضافة إلى علاج المفاصل الضعيفة وأورام الأطراف، ونقص المرونة، وقلة المدى الحركي في المفاصل، والفقد الكلي للتحمل يمكن التغلب عليه بأمان في الماء دون أي آثار جانبية في هذا الوسط الآمن (السكري، وبريقع، 1999).

5-3 التمرينات العلاجية

يعتير العلاج المائي أحد أهم طرق العلاج قديما، والتي ما زال الإنسان يستعملها حتى الآن، وان المعالجة بالماء يرجع إلى (2400) سنة قبل الميلاد وذلك في الثقافة الهندية وبعد حوالي (500) سنة فان الرومان شيدوا حمامات ساخنة ودافئة وباردة هذه الحمامات كانت تستعمل للصحة والاستشفاء من أمراض الروماتيزم والشلل .وفي الوقت الحاضر فان أهداف التمرينات المائية لا تزال هي الأهداف نفسها وذلك من أجل الحصول على الانتعاش واللياقة البدنية عن الأصحاء وللشفاء عند المصابين (كسونين، وآخرون،Kosonen at el، 2006).

يقول ستيف تاربينيان (Trabenian, 2003): "في مدينة بوسطن قمت بمعالجة عدد لا بأس به من العدائين المصابين بكسور في الكاحل والرسغ الناتجة عن الإنزلاقات والسقوط، حيث كانت المعالجة في بركة السباحة .إن خطورة هذا النوع من الإصابات يمكن تجنبه من خلال استبدال التدريبات الرياضية العادية بالتدريبات المائية في أيام الطقس الجازم، ونقول عندما تشك بذلك، اضرب بركة السباحة."

حيث يستعمل الماء للعلاج أما داخلياً عن طريق الشرب، أو خارجيا عن طريق الغطس تحت الماء، وإجراء بعض التمرينات، ويشكل العلاج بالماء أحد أهم طرق العلاج الطبيعي للسيطرة على الألم، يذكر منها على سبيل المثال وليس الحصر أمراض العظام، التهاب المفاصل، ألم العضلات، ألم أسفل الظهر، وروماتزيم العظام، هذا ومن جانب آخر أكد الأطباء إن التمرينات المائية هي أفضل النشاطات المفيدة للمرضى المصابين بالتهاب المفاصل كونها أخف شدة على العظام والمفاصل والعضلات .وقال الأخصائيون إن الايروبكس المائي من أكثر أنواع الرياضات فعالية في تخفيف الآم المفاصل الناتجة عن الالتهابات، واستعادة النشاط والحركة لمناطق الجسم المصابة.

5-4 تحسين الاداء

يتفق عبد الرازق (2005) مع كاتز (Katz, 1995) على ان تدريبات الوسط المائي تعمل على تطوير القدرات الحركية كالتحمل و التوافق و القوة و المرونة و الرشاقة و التوازن و الإحساس الحركي. وقد أشار بلال (2006) أن تدريبات الماء تضيف سحراً مميزا للتدريب نظراً للانتعاش المصاحب للتدريب في الماء.

لذا اتجه الباحثون المهتمون في مجال التدريب الرياضي إلى ابتكار أساليب تدريبية مطورة لعلهم يحققون تأثيرات ايجابية في تطوير الانجازات الرياضية من خلال التأكيد على تطوير القوة الخاصة بالأداء .ولهذا فقد ارتأى الكثير من الباحثين استخدام اسلوب تدريبي جديد لتطوير القوة ا لخاصة لاستخدام وسط بيئي جديد يشكل مقاومة ضد القوة الداخلية، ألا وهو الوسط المائي لما يمتاز به من كثافة تختلف عن كثافة الهواء والتي تشكل مقاومات متعددة، تشكل عائق عند تطبيق أي حركة فيه وفقا لكثافة هذا الوسط ومساحة سطح الجسم المتعرض للمقاومة وسرعته عند تحركه في هذا الوسط.

6- التمرينات الهوائية:

كلمة هوائي يقصد بها العمل العضلي الذي يعتمد بشكل أساسي على الأكسجين في اتباع الطاقة أي اتباعه بالعضلة بطريقة هوائية في الأنشطة الرياضية التي تتطلب طبيعة الأداء فيها الاستمرار في العمل العضلي لفترة طويلة تزيد عن 5 دقائق ولذلك تلجأ العضلة للاستعانة بالأكسجين لإنتاج الطاقة اللازمة للأداء وبهذا يمكن الاستمرار في العمل العضلي لفترة طويلة قبل الإحساس بظهور التعب هذه الأنشطة الرياضية يطلق عليها أنشطة التحمل أو التحمل الهوائي وتتمثل في جميع مسابقات الجري والسباحة الطويلة أو الدراجات وغيرها (عبد الفتاح، 2003، ص 294).

كلمة (aerobic) أصلها لاتيني تعني (مع الهواء) وتتكون من مقطعين (Bic) ومعناه الحياة و(Aero) هواء، وهي ترتبط بالجهد والهواء معا ،وتشمل تمارين (الأيروبيك) او التمارين القلبية أو التمارين الهوائية وكل هذه المصطلحات بمعنى واحد ويمكن أن ينفذ هذا النوع النشاط الرياضي عن طريق "الجري ونط الحبل والأيروبكس الراقص (التمارين الإيقاعية) ،و أيضا صندوق الخطو (STEPS).

أصبح علم التمرينات علما له أصوله وقواعده وطرقه المختلفة التي تساعد الفرد للوصول إلى أعلى مستويات الصحة و الكفاءة لوظيفية، عن طريق تنمية النواحي البدنية و النفسية والفسيولوجية و الإرتقاء بها بدرجة تتناسب مع قدارت الأفارد وخصائصهم في مختلف المستويات العمرية و حالاتهم الصحية، حيث تعد برامج التمرينات الهوائية (الأيروبك) من البرامج التي استخدمت منذ فترة ليست بالبعيدة حتى أصبحت نمطا جديدا ضمن برامج النشاط البدني واسعة الإنتشار لانعكاساتها الايجابية على النواحي الصحية والبدنية والنفسية وهي تعتمد على الدهون كمصدر أساسي لإنتاج الطاقة

الهوائية اللازمة للأداء ، حيث أشارت نتائج العديد من الدارسات إلى فاعلية التمرينات الهوائية في التأثير الإيجابي على جميع أجهزة الجسم الحيوية وعلى المتغيرات البيوكميائية وكذلك بعض المتغيرات الجسمية وخفض نسبة الإصابة بأمراض قلة الحركة (الميتمي، 2009).

وعرفته (زينب الأسكندراني، 1988) بأنه "مجموعة من الحركات المتتابعة والمتكررة للعضلات الكبيرة بالجسم تؤدى بأستمرارية لمدة زمنية تبدأمن (15 دقيقة) فما فوق وبما يضمن ان تكون الطاقة المستهلكة على حساب انتاج الطاقة الهوائية. (الأسكندراني، 1988، ص 2)

إن بعض التمارين الرياضية مثل المشي والجري مفيدة لتقوية العضلات، واذا تمت ممارسة هذه النشاطات بشكل منتظم ستسهم في تعزيز قوة العضلات والحفاظ على الصحة ، ولكن بعض الناس قد يواجهون صعوبة بممارسة هذه النشاطات في حال كانوا مصابين بإلتهاب المفاصل، أو أي مشكلة صحية لأن الحركة في الوضع العمودي قد تسبب الألم، وقد قد تشكل خطورة لمثل هذه الحالات خصوصا في حالة زيادة الوزن والبدانة . ولكن التمارين المائية مثل الأكوإيروبك تحرق مزيدا من السعرات الحرارية وتقلل من معدل الكولسترول في الدم، وتعزز قوة العضلات التنفسية، وليس هناك أي ضرر على المفاصل بالنسبة لزائدي الوزن لأن الوزن لا يشكل عبئا يذكر في الوسط المائي، ولذلك فإنها تعد واحدة من أفضل التمارين الرياضية للأفارد الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة (الدبابسة، 2011).

و تعتبر هذه الرياضة مناسبة لكل الناس صغارا وكبارا رجالا ونساء، فيمكن للنساء الحوامل والمسنين أداؤها بسهولة لأن الطفو يقلل الضغط على المفاصل. ولذا يصف الأطباء الإيروبكس المائي كطريقة علاجية لمن يتعرضون لالتهابات المفاصل أو يحتاجون إلى العلاج أو إعادة التأهيل باعتبارها تساعدهم على الشفاء وتحصين البدن من عدة أمراض (الهزاع، 2004).

وان تمارين الأيروبك سهلة إذ لا تحتاج إلى أجهزة معقدة و لإمكانات مادية و لا مكان واسع و لا قوة بدنية عالية فيمكن أن يبدأ الفرد ممارستها بالتدرج بشدة تمارين خفيفة، و يمكن للفرد المريض أن يمارسها تحت استشارة طبية (الخضيري، 1997، ص 64).

النظام الهوائي يعني (وجود الأوكسجين) في إنتاج الطاقة، و ان الذي يحدد نوع النظام في إنتاج الطاقة هو طبيعة المجهود البدني، وحسب نوعه يتخذ الجسم المسار الملائم لإنتاج الطاقة لتلبية حاجة العضلات. فمثلا حينما يضطر الإنسان لبذل مجهود يتطلب منه قوة وسرعة عالية وشدة تقارب (90%) لا يمكن تأمينها إلا بالطريقة (اللاهوائية)، أما في أثناء ممارسة الهرولة والسباحة لمسافات نوعا ما طويلة فأن الطاقة ستؤمن بطريقة (هوائية)، و هنا يمكن القول أن ميزة التمارين التي تتم فيها حركة العضلات بأسلوب يتطلب تأمين الطاقة بالطريقة الهوائية ستنشط العضو الذي يستقبل ألأوكسجين من الهواء وهي الرئتان ،وكذلك ستنشط العضو الذي يسهل نقل الأوكسجين من الرئتين إلى العضلات وهو القلب والأوعية الدموية .ولذا فأن ممارسة التمارين الرياضية التي تحرك العضلات بوتيرة و إيقاع متوسط هي كل ما يلزم لتنشيط ورفع كفاءة القدرات الوظيفية لذا نفهم مما تقدم أن المدة الزمنية والإيقاع المستمر هي من صفات تمارين (aerobic)الهوائية التي لو زادت عن حدها لتحول الأمر إلى تمارين (unaerobic) أي اللاهوائية وهي لا تؤثر كثيرا في تطوير القدرات الوظيفية للقلب والرئتين .

وقد وجد أن ممارسة تمارين الايروبيكس ذات الأثر الواطئ لمدة (20–30) دقيقة ول(4) وحدات في الأسبوع لها تأثير ايجابي في الأفراد الذين لم يمارسوا نشاطات بدنية منتظمة لكنه لا يؤثر ايجابيا في الأفراد الذين يمارسون أنشطة بدنية (moore, 1988, p 89).

وان التمرينات الهوائية (aerobic) تعني تقلصات معتدلة ناتجة عن عمل مجموعات عضلية معينة لمدة طويلة واكتساب المطاولة الهوائية التي تؤدي إلى رفع قابلية القلب والجهاز الدوري والتنفسي على تزويد الأوكسجين والمواد الغذائية إلى الخلايا والأنسجة العاملة وفي الوقت نفسه إزالة الفضلات الناتجة عن العمل الأيضي (الخضيري، 1997، ص 64). وتساعد النشاطات الهوائية (aerobics) المتوسطة الشدة على أن يكون القلب أقوى وأكثر فاعلية، نتيجة لاستهلاك العديد من السعرات الحرارية أكثر من النشاطات الأخرى.

7- نظام التدريب الهوائي:

هذا النظام يتميز بكفاية العمل والطاقة المنتجة مع عدم تكون بقايا تؤدي إلى حدوث التعب كما لكفاية القلب والرئتين دورا كبيرا ومهما في الأنشطة الهوائية (ناجي، 2012، ص 50).

وعن ارتباط هذا النظام بشدة المجهود وزمنه فإن لهذا النظام القدرة على أداء مجهود عضلي بشدة متوسطة أو أقل من القصوى لمدة زمنية تزيد على ثلاث دقائق مع قدرة الجهازين الدوري التنفسي على إمداد العضلات العاملة بالأكسجين (السكار، 1998، ص 73).

وهذه إشارة أن هذا النظام يتميز من حيث الزمن والشدة بالتدريب المنخفض إلى متوسط الشدة مع دوام الحمل لأكثر من 2-4 دقيقة مستمرة إلى ساعات وبحسب الهدف الموضوع إلى التدريب (سلامة، 2008، ص 267).

ويستخدم أثناء الأداء الطويل باستخدام تمارينات ذات شدة منخفضة وكما نعلم أن الطعام هو مصدر الوقود الرئيسي الذي يتحول إلى طاقة حيث أن العضلات يحتاج إلى كمية كبيرة من الطاقة أثناء إنقباضها ومستمد منها من المصدر الطاقة الأكسجين والذي يتميز بوجود الأكسجين لإعادة بناء ثلاثي أدينوزين الفوسفات بواسطة التكسير الكامل لجزئ كلايكوجين والذي يصبح ثنائي أوكسيد الكربون والماء وينتج عن طاقة قدرها 38 جزيئة فوسفات (وهيب، 2010).

8- التهوية الرئوية: ventilation:

تعني التهوية الرئوية حجم الهواء الذي يدخل و يخرج من الرئتين خلال دقيقة واحدة، و يتم ذلك من خلال عمليتي الشهيق inspiration، الزفير inhalation و يقصد بحجم الهواء هنا ليس حجم كل من الزفير بالإضافة إلى حجم الشهيق و لكن حجم إحداهما و غالبا ما يكون من حجم الزفير، و بذلك تعتبر التهوية الرئوية هي حجم هواء التنفس في الدقيقة مضروبا في عدد مرات التنفس في الدقيقة، و تعتمد التهوية الرئوية على ثلاث عوامل هي:

1- عمق التنفس (حجم هواء التنفس العادي).
2- معدل التنفس.
3- حجم الفراغ الميت.

8-1 التهوية الرئوية أثناء الراحة: توجد فروق فردية كبيرة في حجم التهوية الرئوية أثناء الراحة و هو عادة يتراوح ما بين 4 – 15 لترا/دقيقة. و ترجع هذه الفروق إلى حجم الجسم، و إلى اختلاف حجم هواء التنفس العادي و معدل التنفس، حيث يتراوح حجم هواء النفس العادي ما بين 400 – 600

ملليمتر، و معدل التنفس يترواح ما بين 10 – 25 مرة في الدقيقة و تنظم آليات التنفس الترابط بين حجم التنفس في الدقيقة و بين معدله.

8-2 التهوية الرئوية أثناء التدريب: يزيد حجم الهواء في الدقيقة أثناء التدريب، و هو يعني زيادة استهلاك الأكسجين، تكون زيادة عملية التهوية الرئوية هي بغرض التخلص من ثاني أكسيد الكربون أكثر منها للحصول على الأكسجين على الأقل تحت تأثير الحمل البدني الأقصى، و في الحقيقة فإن التهوية الرئوية تزيد بدرجة أكبر كثيرا من استهلاك الأكسجين.

كما يلاحظ أن الشخص المدرب يستخدم تهوية رئوية أقل من غير المدرب عند أداء نفس الحمل البدني و بنفس مستوى إنتاجية ثاني أكسيد الكربون، أي يتصف أداءه بالاقتصادية من الناحية الفسيولوجية.

يمكن أن يتصل الحد الأقصى للتهوية الرئوية maximal ventilation إلى مقادير عالية تصل إلى 180 لترا/دقيقة للرجال و 130 لترا/دقيقة للسيدات، و هذا يعني زيادة التهوية الرئوية 25 – 30 ضعف حجمها وقت الراحة، و تحدث هذه الزيادة عن طريق زيادة عمق حجم هواء النفس العادي و معدل التنفس.

8-3 تغيرات التهوية الرئوية قبل التدريب: تزيد التهوية الرئوية فورا قبل بدء التدريب أو المنافسة، لكن هذه الزيادة تحدث بسبب تنبيه قشرة المخ الناتج عن توقع أداء التدريب أو المنافسة.

8-4 تغيرات التهوية الرئوية أثناء التدريب: تحدث نوعية أساسية من التغيرات الأساسية في التهوية الرئوية:

1- تغييرات سريعة خلال عدة ثوان بعد بداية التدريب و يرجع هذا التغير السريع إلى التنبيه العصبي الناتج عن مستقبلات المفاصل التي تتحرك أثناء العمل العضلي.

2- سرعان ما يتغير الوضع في تلك التغيرات السريعة إلى تغيرات "أكثر بطءا" في الحمل البدني الأقل من الأقصى حتى يصل الفرد إلى الحالة الثابتة steady state و في أثناء الحمل الأقصى لا تحدث الحالة الثابتة و لا تتوقف سرعة ارتفاع التهوية الرئوية و تستمر في الزيادة و ترجع هذه التغيرات إلى التنبيه الكيميائي بصفة أكثر من زيادة ثاني أكسيد الكربون في الدم.

9- تكيفات التهوية الرئوية: ventilation adaptation

يؤدي التدريب الهوائي إلى عدة تغييرات فسيولوجية أثناء أداء الحمل البدني الأقصى و الأقل من الأقصى.

الحمل البدني الأقصى: تزيد التهوية الرئوية عند أداء حمل بدني أقصى متوازنة مع زيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

الحمل البدني الأقل من الأقصى: يلاحظ بعد مرور 4 أسابيع من التدريب حدوث انخفاض في التهوية الرئوية عند أداء نفس الحمل البدني الأقل من الأقصى و هذا يعكس نقص استهلاك الأكسجين لأداء نفس هذا الحمل البدني و لهذا اهميته للاعبي التحمل:

1- يقلل حدوث التعب لعضلات التهوية الرئوية.

2- يقل استخدام الأكسجين من طرف عضلات التنفس بحيث تستفيد منه العضلات العاملة.

10- تكيفات الأطفال على التمارينات الهوائية:

عند التقديرات الاولية يتطور نبض القلب خطيا مع نسبة استهلاك الأكسجين الأقصى، لكن العلاقة بين نبض القلب ro_2max تختلف عند الأطفال و الكبار هذا الاختلاف يتضح جزئيا بهذين الفعلين:

1- ارتفاع نبض القلب عند الأطفال أثناء الراحة.

2- نبض القلب الأقصى عند الأطفال مرتفع و يمكن حسابها تقريبا بالمعادلة الآتية:

يجب الأخذ بعين الاعتبار هذا الاختلاف في العلاقة عند استخدام نبض القلب في مراقبة شدة الحصص التدريبية بحيث نسبة 50 % من ro_2max تقابلها 130 mm لنبض القلب بالنسبة للكبار و أكثر من 150 mm عند الأطفال.

11- تكيفات التهوئة أثناء أداء التمارين العضلية:

تقل التهوئة الرئوية القصوى لدى المصابين بأمراض الجهاز التنفسي أثناء أداء أقصى جهد، هذا النقص في التهوية يتميز بالاستهلاك التام لمخزون الهواء (يقارب 30 % لدى الأصحاء)، حيث يرى collet babb 1991 أن قلة الـ vemax تدل على نقص في الحجم التهوية يسبب ارتفاع في الحجم الرئوي في نهاية الزفير.

هذه التكيفات مرتبطة بعدم رجوع العضلات التنفسية إلى وضعها في الراحة كما يجب أن تذكر أن هذه العضلات تستهلك طاقة كبيرة و بالتالي كمية كبيرة من الأكسجين مما يفسر أداءها الضعيف نظرا للأكسجين المستهلك مما يزيد الاحساس بضيق في التنفس.

12- شدة التمارين المستهدفة لمرضى الربو:

يعتبر تقييم Borg للمجهود المدرك (RPE) طريقة لقياس مستوى كثافة النشاط البدني. و المجهود المبذول هو مدى صعوبة شعورك وكأن جسمك يعمل. وهو يعتمد على النشاط البدني ، بما في ذلك زيادة معدل ضربات القلب ، وزيادة التنفس ، وزيادة التعرق ، وعضلة التعب. على الرغم من أن هذا تدبير ذاتي ، لا يمكن التنبؤ بأداء الشخص ، يتفق الممارسون بشكل عام على أن تقديرات التجديد التي تتراوح بين 12 إلى 14 في Borg Scale تشير إلى أن النشاط البدني يتم إجراؤه بمستوى معتدل من الشدة. أثناء النشاط ، استخدم Borg Scale لتعيين الأرقام إلى الطريقة التي تشعر بها.

المراقبة الذاتية لمدى صعوبة جسمك في إبطاء تحركاتك. من خلال تجربة مراقبة كيفية شعور جسمك ، يصبح من الأسهل معرفة وقت ضبط شدتك. على سبيل المثال ، سيرغب الشخص الذي يرغب في الانخراط في نشاط معتدل الشدة في الحصول على مستوى" Borg Scale من الصعب بعض الشيء" (12–14). إذا كان يصف تعب عضلاته والتنفس بأنه "خفيف جدا" (9 على مقياس Borg فإنه يود زيادة شدته. من ناحية أخرى ، إذا شعر أن مجهوده "صعب للغاية" (19 على مقياس) Borg ، فإنه سيحتاج إلى إبطاء حركته لتحقيق المدى المعتدل الكثافة. توجد علاقة ارتباط عالية بين معدل المجهود المتصوَّر للشخص 10 ومعدل ضربات القلب الفعلي أثناء النشاط البدني ؛ يمكن أن يقدم تقدير الجهد للشخص تقديراً جيداً لمعدل ضربات القلب الفعلي أثناء النشاط .على سبيل المثال ، إذا كان تقييم الشخص لمجهود معين (RPE)هو 12 ، ثم 12 × 10 = 120 ؛ لذلك يجب أن يكون معدل ضربات القلب حوالي 120 نبضة في الدقيقة. لاحظ أن هذا الحساب ليس سوى تقريباً لمعدل ضربات القلب ، وقد يختلف معدل ضربات القلب الفعلي باختلاف العمر والحالة البدنية. يعتبر تصنيف بورج للمجهود المدرك هو أيضًا الطريقة المفضلة لتقييم آثار قصور القلب.

أثناء القيام بنشاط بدني، نريد تقييم إدراكك للمجهود. يجب أن يعكس هذا الشعو مدى شعور التمرين الثقيل والمضني ، مع الجمع بين جميع الأحاسيس والمشاعر من الإجهاد البدني والجهد والإرهاق.لا

تقلق على نفسك، بل حاول التركيز على الشعو الكلي بالجهد. انظر إلى مقياس التقييم أدناه أثناء قيامك بنشاط ما , يتراوح من 6 إلى 20 ، حيث 6 يعني "لا مجهود على الإطلاق" و 20 يعني "أقصى جهد". اختر الرقم الذي تثير اهتمامك بمستوى مجهودك. سيعطيك هذا فكرة جيدة عن مستوى نشاطك ، ويمكنك استخدام هذه المعلومات لتسريع تحركاتك للوصول إلى النطاق المطلوب. حاول تقييم شعورك بالمجهود بأمانة قدر الإمكان ، دون التفكير في ما هو الحمل الفعلي. إحساسك بالجهد مهم ، وليس كيف يقارن بالأشخاص الآخرين(fereol, 2014)

13- مقياس بورج المعدل:

اعد مقياس بورج في البداية لتوجيه و تنظيم التدريب اثناء تاهيل مرض القلب حيث يتعلم المرضى اداء العمل بشدات بعد التعيين على المقياس ,ووجد الباحثون ان المرضى ادركوا عملية توجيه و تنظيم التدريب بسرعة , بالاظافة الى الدقة اثناء تنفيد اجراءاتهم وفقا لبيلو و بوركي belew.burke 1983و على دلك يمكن للسباحين ادراك عملية توجيه و تنظيم تدريبهم بنفس الاسلوب,و يبدا مقياس بورغ الاصلي من1سهل الى 20 صعب للغاية و يمكن ان يبدا من 1 الى 10 ويؤدي نفس الوظيفة, لدا تم تكييف مقياس بورغ و تعديله بالشكل المعروض في الجدول 5

و يوضح نفس الجدول شدة التدريب و التاثيرات المحتملة في كل درجة من الدرجات و للاستخدام الملائم لهدا المقياس يجب ان يالفه السباح و ان يحس بدنيا ,و عقليا بما سوف يؤديه من اداء تحت و فوق مستوى العتبة اللاهوائية عندئد يمكن استخدام المقاس بكفاءة, (حلمي، 2005 ص 74)

وقد أوصى بهدا المقياس للمرضى المصابين بالربو و دلك لتأقلمهم معه لانه يمكنهم من تحسين خوف المرتبط بصعوبة في التنفس (Dishman، 1994؛ Durstine، Moore، Painter، & روبرتس ، 2009). لم تستخدم معدل ضربات القلب في هذه الدراسة بسبب ما هو معروف انخفاض معدل ضربات القلب أثناء الدخول في الماء البارد ولأن الأدوية لعلاج أعراض الربو قد تغير معدلات ضربات القلب عند الراحة وأثناء التمرين. لدلك لم يستخدم معدل ضربات القلب لرصد الشدة لان الاعتماد على معدل ضربات القلب قد يؤدي إلى تقديرات مفرطة او أقل من كثافة التمرين و هدا ما اكده كل من(ديشمان ، 1994 ؛ Durstine وآخرون ، 2009) في دراستهما .واكدوا انه من المفيد للمشاركين أن يقيسوا قوتهم باستمرار أثناء مختلف مراحل التدريب و يمكن ان تراقب حالتهم باستمرار .(Dishman, 1994)

جدول 3 يبين سلم بورج المعدل.

	المجهود المبدل	المجهود المبدل	مستوى التدريب
10 9	صعب للغاية صعب لحد كبير	تطوير الميتابوليزم اللاهوائي تطوير القدرة اللاهوائية و الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين و الشدة فوق مستوى العتبة اللاهوائية	تكيف لاكتيكي تحمل 3 END 3
8- 7	صعب لحد ما	يوفر حمل فوق طاقته الميتابوليزم الهوائي و الحمل اقل من العتبة اللاهوائية الحالية	تحمل2 END2
6- 5	مجهود معتدل	تطوير القدرات الهوائية	تحمل1 END1
4- 3	سهل	المحافظة على القدرة الهوئية في فترة الاستشفاءمن حمل عنيف و صعب	تحمل1 END1
2- 1	سهل جدا	مفيد في عملية الاحماءو التهدئة	_

المصدر: (حلمي، 2005، ص 75)

14- خصائص المرحلة العمرية (6-12 سنة):

14-1 المرحلة العمرية (6- 8 سنوات):

يمكن ان يتقدم اطفال هذه المرحة العمرية بشكل جيد عندما يتدربون من ثلا إلى أربع مرات أسبوعيا و تصل زمن الوحدة من 45 دقيقة إلى ساعة واحدة و تتضمن الإحماء و التهدئة و الجوانب الإدارية، و خلال تدريب هذه المرحلة العمرية يجب التركيز على اللعب و التمتع بالتواجد في الوسط المائي بالإضافة إلى الاهتمام بميكانيكية أداء الحركات و طرق السباحة.

و هنا نوصي أيضا الاهتمام بالجوانب الاجتماعية لأهميتها في بناء شخصية الطفل في هذا السن المناسب لغرس كافة القيم و الاتجاهات.

14-2 المرحلة العمرية (9- 10 سنوات):

تنطبق على هذه المرحلة كافة الجوانب السابق الإشارة إليها في مرحلة (6-8 سنوات) و ذلك مع زيادة حجم التدريب مع اعتبار واحد و هو ضرورة تنظيم التدريب يتصف بالصعوبة مرة إلى مرتين في الأسبوع.

14-3 المرحلة العمرية (11- 12 سنة):

يجب أن يتصف التدريب في هذه المرحلة بالنظام و التخطيط و الشدة و تصل عدد مرات التدريب في الأسبوع خمس مرات لفترات بين 1.5 و 2 ساعة في كل وحدة، و بأخذ شكل التدريب نفس شكل تدريب الكبار مع عدم الإفراط في حجم التدريب (حلمي، 2005، ص 82).

خلاصة:

تعتبر التمارين المائية من احدث طرق التدريب الحديثة و الشائعة في الوقت الحاضر حيث تعد احد اشكال التدريبات المفصلة التي لا تحتاج الى مهارات السباحة كما ان عنصر الامان هو اكتر العوامل جدبا للافراد مما جعلها مناسلة للاطفال و خاصة الدين يمتلكون قدر من الخوف من النزول في الماء كم انها تقلل من الاصابات كونها بيئة مناسبة لحركات و لعب الاطفال كالسقوط و الدفع.....و اكتر امانا من التمارين الارضية.و من بين خصائصها و فوائدها تحسين القوة و المرونة مع زيادة المد الحركي العام كما تعتبر من الانشة الفعالة في العلاج و اعادة تاهيل بعض المرضى و خاصة مرضى الجهاز التنفسي, و هدا الصدد اتبتت عدة دراسات و بحوث مدى نجاعة التمارين في الوسط المائي .

الباب الثاني

الدراسة الميدانية

مدخل:

بعدما استعرضنا خلال الباب الأول للدراسة النظرية، سوف نخصص الباب الثاني للدراسة الميدانية، حيث قسمنا هذا الباب إلى ثلاث فصول، الفصل الأول خصصناه للإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية، انطلاقا من مجتمع البحث و عينته و المنهج المستخدم وصولا إلى الأساليب الإحصائية المستخدمة، بينما تطرقنا خلال الفصل الثاني لعرض النتائج و تحليلها، فيما جاء الفصل الثالث لمناقشة فرضيات البحث و استعرض الاستنتاجات العامة.

الفصل الأول: منهجية البحث و الإجراءات الميدانية

1 منهج البحث

2 مجتمع وعينة البحث

2-1 مجتمع البحث

2-2 عينة البحث

3 مجالات البحث

4 تحديد المتغيرات وكيفية قياسها

4-1 المتغير المستقل

4-2 المتغير التابع

4-3 المتغيرات المشوشة

5 أدوات البحث

6 الأسس العلمية للأداة

7 البرنامج المقترح للتمرينات المائية الهوائية

8 الأدوات الإحصائية

تمهيد:

من خلال هذا الفصل الذي يعتبر جوهر البحث، و الذي به يتم توضيح منهجية البحث والإجراءات الميدانية المتبعة بغية الوصول الى تحقيق الأهداف المرجوة.

و لقد تطرق الباحث في هذا الفصل الى تحديد المنهج العلمي المتبع، عينة البحث، الأدوات والوسائل المستخدمة، بالإضافة الى التجربة الاستطلاعية و الأسس العلمية للاختبارات، و مرورا بمواصفات القياسات و الاختبارات ثم خطوات التجربة الأساسية و أخيرا المعالجة الإحصائية.

1 المنهج:

تم استخدام المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي و البعدي للمجموعة التجريبية الواحدة و ذلك لملائمته لأهداف و فروض البحث.

2 مجتمع وعينة البحث:

2-1 مجتمع البحث:

اشتمل مجتمع البحث على مجموعة من الأطفال المصابين بمرض الربو من خفيف إلى شديد مستمر و يتابعون برنامجا علاجيا و منخرطين في جمعية مرضى الربو لمدينة مستغانم، وكان عددهم (18) طفل.

وقد تم استبعاد بعض المشاركين من البرنامج بعد إجراء اختبارات أولية والتي أظهرت بأن لديهم ضيق في الشعب الهوائية و ليس انسداد يدل على أن هؤلاء الأطفال غير مصابين بالربو بل لديهم مشاكل و صعوبة في التنفس أما البعض الآخر فاستبعدوا بسبب غيابا تهم و عدم مشاركتهم في مجمل الحصص وظهور بعض الإعراض السلبية عند البعض الأخر ليصبح عدد المشاركين في البرنامج 09.

2-2 عينة البحث:

شملت عينة بحثنا (09) أطفال تتراوح أعمارهم بين (07 إلى 12 سنة) تم اختيارهم بطريقة مقصودة من مجتمع البحث أي بنسبة 50% من المجتمع الأصلي للبحث.

3 مجالات البحث:

3-1 المجال الزمني: أجري هذا البحث في الفترة الزمنية الممتدة بين شهر جانفي 2017 إلى شهر جوان من نفس السنة .

3-2 المجال البشري: تمثل في عينة قوامها (09) أطفال، وكانت بنسبة 50% من مجتمع البحث.

3-3 المجال المكاني: قمنا بتطبيق برنامج التمارين المائية وإجراء القياسات على مستوى مسبح جامعة التربية البدنية و الرياضية لولاية مستغانم.

4 تحديد المتغيرات وكيفية قياسها.

بما أن بحثنا بحث تجريبي فالمتغيرات تكون واضحة المعالم و تكون كالآتي:

4-1 المتغير المستقل: هو المتغير الذي يتحكم فيه الباحث ويتمثل في التمارين الهوائية المائية.

4-2 المتغير التابع: هو نتيجة المتغير المستقل والمتمثل في حدة وشدة نوبات الربو عند الأطفال.

4-3 المتغيرات المشوشة:

سوف نقوم بضبط جميع المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على نتيجة المتغير التابع و من بينها :

- نوع الربو
- تاريخ المرض.
- الأمراض المصاحبة.
- نوع العلاج الحالي.
- الأدوية المتناولة.
- الغيابات.

5 أدوات البحث:

استخدمنا في هذا البحث الأدوات التالية:

5-1 الاستمارة: استمارة خاصة بالمرضى و الموجهة إلى الأولياء في محتواها المعلومات الخاصة بكل طفل والتاريخ المرضي و الأعراض المصاحبة لمعرفة شدة الربو خلال القياس القبلي و هو ملء الاستمارة قبل التعرض للبرنامج، و خلال استكمال برنامج التمارين المائية تعاد ملء الاستمارة من أجل القياسات البعدية.

من اجل قياس شدة الربو عند الأطفال اعتمد الباحث في بناء الأداة على على تقسيمات بعض المنظمات و الجمعيات العالمية المتمثلة في منظمتي NAEPP.GINA. حيث تم تعديلها بما يلائم مشكلة الدراسة و تكونت من أربع أسئلة تمحورت حول:

- معرفة مدى تعرض الأطفال لأزمات الربو.
- معرفة شدة الربو خلال فترة النهار
- شدة الربو خلال الفترة الليلية.
- عدد الجرعات المتناولة للتخفيف من أزمات الربو.

5-2 جهاز السبيرومتر(spirobankΠ): تم استخدامه لقياس المؤشرات التنفسية قيد الدراسة وهذا الجهاز مقنن ومحكم دوليا حيث عن طريقه يمكن الكشف عن الامراض الرئوية والتنفسية ومدى تأثير المعالجة عليها وكذا معرفة تأثير التدريب البدني على الوظائف الرئوية سواء كانت حركية والتي تعكس قوة الجهاز التنفسي على العمل من خلال قوة العضلات التنفسية والوظائف الرئوية الساكنة والتي من خلالها يتم قياس السعة بغض النظر عن الزمن المنجز.و من بين المؤشرات التي اعتمدنا عليها في دراستنا والتي يعتمد عليها الأخصائيين في التشخيص ومعرفة مدى خطورة الإصابة بشكل موضوعي والتي تدل على قوة وسلامة الجهاز التنفسي وهي: الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى (vems)، جريان الزفير الأعظمي (dep)، والسعة الحيوية القسرية (cvf) ,كما اعتمدنا تقسيمات الربو و مراقبته حسب الحدة لبعض المنضمات و الجمعيات العالمية من بينها WHO. NAEPP.GINA. .GOLD.

6 الأسس العلمية للأداة.

قبل إجراء التحاليل فإنه لابد من التأكد من صدق أداء القياس المستخدم، لأن صدق (الموثوقية) تعكس درجة ثبات أداء القياس ويستعمل معامل الثبات (Cronbach's Alpha) لقياس مدى ثبات أداء القياس من ناحية الاتساق الداخلي لعبارات الأداء.(جودة، 2008، صفحة 297)

6-1 ثبات الاستمارة:

جدول 4 : يبين قيمة معامل ثبات الاستمارة:

عدد العبارات	الثبات	الصدق
08	0.96	0.97

بالنظر إلى جدول اختبار **(كرونباخ ألفا)** أعلاه المستخرج من البرنامج فقد بلغت قيمة (α = 0.96) وهي درجة جيدة جدا كونها أعلى من النسبة المقبولة (0.6) و بالتالي إذا ما أعيد استخدام الأداة تعطينا نفس النتائج، و بلغ معامل الصدق (0.97) و هذا دال على أن أسئلة الاستمارة تقيس ما صممت لقياسه.

6-2 ثبات الجهاز:

جدول 5 : يبين قيمة معامل ثبات الجهاز:

عدد العبارات	الثبات	الصدق
09	0.97	0.98

بالنظر إلى جدول اختبار **(كرونباخ ألفا)** أعلاه المستخرج من البرنامج فقد بلغت قيمة (α = 0.97) وهي درجة جيدة جدا كونها أعلى من النسبة المقبولة (0.6) و بالتالي إذا ما أعيد استخدام الجهاز يعطينا نفس النتائج، و بلغ معامل الصدق (0.98) و هذا دال على أن الجهاز يقيس ما صمم لقياسه.

7 البرنامج المقترح للتمرينات الهوائية فى الماء :

تم استخدام المبادئ التوجيهية في تطوير برنامج التمارين المائية من طرف جمعية التمرينات المائية (AEA) والكلية الأمريكية لالطب الرياضي (ACSM) . وقد أوصت AEA و ACSM بان يكون برنامج التمارين المائية متوازنا بين التحمل القلبي التنفسي والتكيف العضلي ،والمرونة (ACSM، 2006 ؛ AEA، 2006). في هذه الدراسة ،كان الهدف من برنامج التمارين المائية الهوائية تطوير القدرات الهوائية و تحسين التحمل القلبي التنفسي ، وتحسين أنماط التنفس ، والتأخير عتبة التنفس ، وتحسين كفاءة التنفس. و تكيف الاطفال مع الجهد و تحسين القوة العضلية و دلك من خلال التكرار .

وأخيرا ، كان الهدف من تمارين المرونة هو زيادة نطاق الحركة الكلي الدي من خلالها يمكن أن يزيد شدة العمل تحسن المشي والتوازن.

7-1 الهدف من البرنامج :

يهدف البرنامج إلى :

- تحسين قيم بعض المتغيرات الفسيولوجية (السعة الحيوية القسرية cvf .حجم الزفير القسري في الثانية الأولى.vems.جريان الزفير الأقصى dep)

أسس البرنامج :

- وضع محددات البرنامج المقترح وفق أسلوب علمى مقنن ومعتمد على أراء الخبراء فى مجال التخصص .
- ملاءمة البرنامج بما يتناسب مع المرحلة السنية لعينة البحث .
- وضوح التعليمات التى يتم من خلالها العمل .
- أن يتماشى البرنامج المقترح من الإمكانات المتاحة .
- مراعاة الفروق الفردية لعينة البحث .

- التنوع من خلال التعدد فى التمرينات ومكوناتها .

- الاستمرارية والتدرج فى التدريب حتى يحقق الارتقاء وتطور في مستوى اللياقة البدنية وخاصة الجهاز التنفسي.

- الشمول وذلك باشتمال الوحدة على مجموعة التمرينات الهوائية المائية التى تخدم العمليات التدريبية وخاصة الناحية الفسيولوجية.

- مراعاة الاهتمام بعوامل الأمن والسلامة .

- أن يتناسب محتواه مع أهداف البرنامج .

2-7 خطوات إعداد البرنامج :

- تم إعداد البرنامج المقترح دلك بعدد الرجوع إلى الأبحاث والمجلات العلمية المتخصصة في مجال الطب الرياضي والمنضمات العالمية النشطة في هدا المجال مثل WHO; NAEPP. GINA GOLD GRAPP :و GARD; و جمعية التمارين المائية AEA المرتبطة بموضوع البحث والمراجع العربية والأجنبية التى توصل لها الباحث مثل جوانا ميدتليJoanna Midtly" (1990) Brown July 2010" خيرية السكرى ومحمد بريقع " (1999) "نعمات عبد الرحمن " (2000) وبعد استطلاع أراء الخبراء فى مجال التربية الرياضية وبعض الأطباء الأخصائيين في الأمراض الصدرية و اجراء مقابلات مع بعض التقنيين السامين و المتخصصيين في السباحة ثم وضع البرنامج المقترح فى صورته النهائية كما يلى:

- بعد تحديد التمرينات الهوائية المائية من خلال المراجع و المجلات العلمية والدراسات السابقة تم توزيعها على وحدات البرنامج ثم قام الباحث بعرضها على مجموعة من الخبراء المتخصصين فى مجال التربية الرياضية لتحديد حجم وشدة التمرينات المقترحة بالوحدات التدريبية وكذلك الفترة الزمنية لتنفيذ البرنامج وعدد الوحدات الأسبوعية وزمن كل وحدة (ملحق 4) وجدولى (5)،(6) يوضحان ذلك .

- من خلال أراء الخبراء تم وضع البرنامج فى صورته النهائية .

3-7 الإطار العام لتنفيذ البرنامج :

- مدة البرنامج :16 أسبوع .

- عدد وحدات البرنامج : ثلاثة وحدات أسبوعياً متدرجة فى الشدة والحجم حتى تصل فى النهاية إلى الهدف من البرنامج كذلك يحتوى البرنامج على (16) وحدة زمن كل وحدة (90) دقيقة كاقصى حجم وتشتمل كل وحدة على :

- النواحى الإدارية : من 5 : 10 دقائق وتشتمل على تغيير الملابس وأخذ الغياب وإعطاء الإرشادات العامة المرتبطة بالوحدة .

- الإحماء : ومدته (10 ,15) دقائق وينقسم إلى إحماء أرضى ومائى .

- تمرينات هوائية مائية : ومدتها (20 الى 40) دقيقة وتتضمن تمرينات مائية تنجز اغلبها في الوضع العمودي وهي متدرجة في الشدة و الصعوبة باستخدام الرجلين والجذع والذراعين والرأس خارج الماء مع التنويع فى التمرينات وتتراوح تكرارها ما بين (4 – 8) تكرارات للتمرين الواحد .

- التهدئة : ومدتها (10) دقائق وتتضمن تمرينات إيقاعية بطيئة وألعاب ترويحية بسيطة والجدول (5) يوضح التوزيع الزمنى للبرنامج .

4-7 البرنامج وعدد الوحدات وزمن كل وحدة:

الجدول 6 : يبين البرنامج وعدد الوحدات.

	البرنامج	العدد
1	مدة البرنامج	16 أسبوع
2	وحدات البرنامج	48 وحدة
3	عددالوحدات الأسبوعية	3 وحدة
4	زمن كل وحدة	دقيقة 60 40من

5-7 التوزيع الزمنى للوحدة التدريبية

الجدول 7 : يبين التوزيع الزمني للوحدة التدريبية.

أجزاء البرنامج	مكوناته	المحتويات	الزمن
الجزء التمهيدى	النواحى الإدارية الإحماء	– أخذ الغياب – تغيير الملابس – إعطاء الإرشادات العامة – إحماء أرض – إحماء مائى	5 10د 10د
الجزء الرئيسى	تمرينات مائية هوائية	تمرينات مائية هوائية متدرجة الشدة.في وضعيات مختلفة الوقوف،طفو،غطس انزلاق	35د40
الجزء الختامى	التهدئة	– ألعاب ترويحية بسيطة	10

8 الأدوات الإحصائية:

من أجل تحقيق هدف الدراسة وتحليل البيانات التي قمنا بتجميعها قمنا باستخدام الأدوات الإحصائية التالية:

- معامل الثبات ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لقياس ثبات أداة البحث.
- التكرارات و النسب المئوية.
- المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لتحديد مدى تمركز و تباعد البيانات عن مركزها.
- اختبار (t_test) لاختبار الفروق بين المتوسطات و اختبار الفرضيات.

خلاصة:

تمّ خلال هذا الفصل التطرق الى المنهجية المتبعة في انجاز هذه الدراسة و الاجراءات الميدانية المتبعة و ذلك تماشيا مع طبيعة البحث و متطلباته العلمية،حيث استهل الطالب الباحث الفصل بالتطرق الى منهج البحث و الذي اراده تجريبا لأنه الانسيب لهذه الدراسة ثمّ مجتمع البحث و عينته التي اختارها بطريقة عمدية و بعد ذلك اختيار ادوات الدراسة بعناية لتأتي بعدها مرحلة الدراسات الاستطلاعية تمهيدا للدراسة الاساسية التي تناولت تطبيقا لبرنامج تدريبي على العينة التجريبية مقنن و مفصل حسب هدف البحث و ختاما تطرق الطالب الباحث الى الوسائل الاحصائية المستخدمة في عرض و تحليل النتائج المحصل عليها.

الفصل الثاني:

عرض و تحليل النتائج

1- عرض نتائج شدة الربو عند الأطفال

1-1 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي لأعراض الربو في النهار

1-2 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي لأعراض الربو في الليل

1-3 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي لجرعات التخفيف من أزمات الربو

2- عرض نتائج القياسات القبلية و البعدية لمؤشرات حدة الربو.

2-1 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي للسعة الحيوية القسرية

2-2 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي لحجم الزفير القسري في ثانية واحدة (VEMS)

2-3 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي لجريان الزفير الأقصى (الأعظمي) (DEP)

3- عرض نتائج الفرضيات

3-1 نتائج الفرضية الأولى

3-2 نتائج الفرضية الثانية

3-3 نتائج الفرضية الثالثة

3-4 نتائج الفرضية الرابعة

3-5 نتائج الفرضية الخامسة

3-6 نتائج الفرضية السادسة

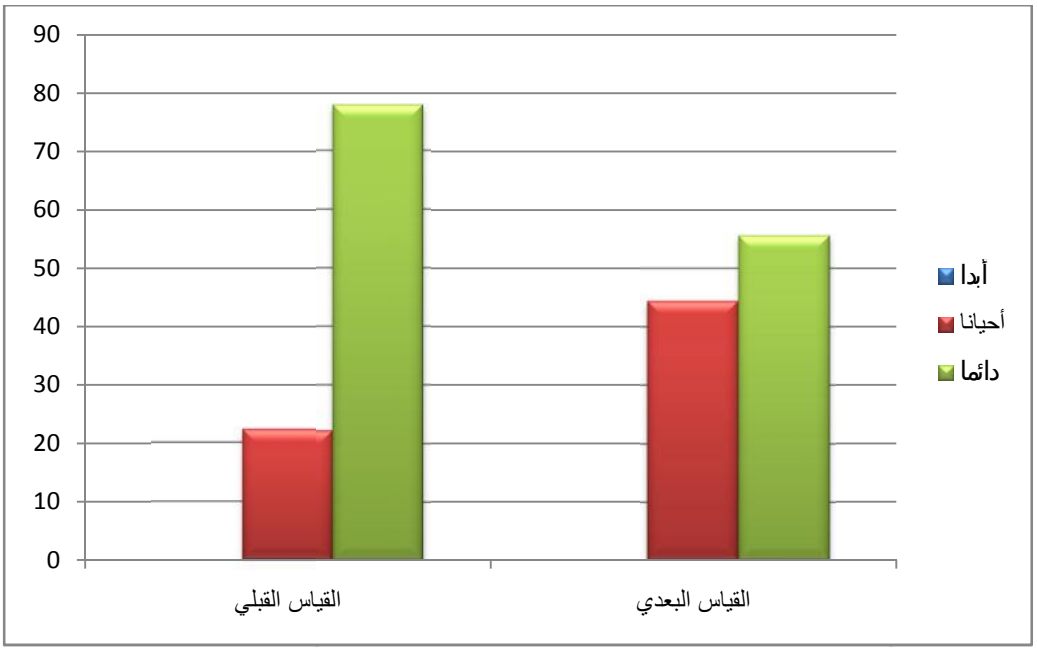
1 عرض نتائج شدة الربو عند الأطفال.

1-1 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي لأعراض الربو في النهار

جدول 8: يبين القياس القبلي و البعدي للتعرض لأزمات الربو.

التعرض لأزمات الربو	القياس القبلي		القياس البعدي	
	ت	%	ت	%
أبدا	00	00	00	00
أحيانا	02	22.2	04	44.4
دائما	07	77.8	05	55.6
المجموع	09	100	09	100

كما هو موضح في الجدول (6) أعلاه أن غالبية أفراد عينة الدراسة تتعرض دائما لأزمات الربو في القياس القبلي بنسبة عالية بلغت (77.8 %)، يليها الأطفال الذين أحيانا ما يتعرضون لأزمات الربو بنسبة (22.2 %)،هذا ما يدل على ان جميع مرضى الربو يتعرضون لنوبات الربو بشدات تختلف من شخص لآخر و ذلك حسب نوع الربو و الأسباب أو المهيجات التي أدت الى حدوث الأزمة، أما بالنسبة للقياسات البعدية فنلاحظ نوعا من التحسن بالنسبة للأطفال الذين يتعرضون دائما لأزمات حيث بلغت نسبة الأفراد فقط (55.6 %) و الشكل أدناه يبين القياسات القبلية و البعدية لتعرض أفراد العينة لأزمات الربو.



شكل 22: يبين القياس القبلي و البعدي للتعرض لأزمات الربو.

جدول 9: يبين القياس القبلي و البعدي لشدة أزمات الربو أثناء النهار.

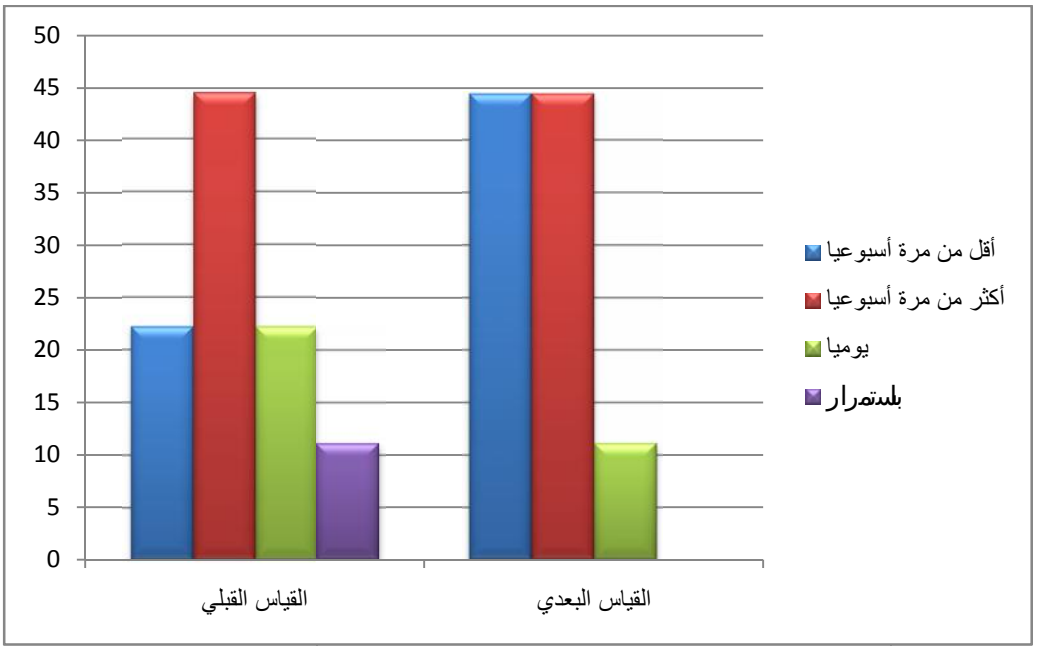
شدة أزمات الربو	القياس القبلي		القياس البعدي	
	ت	%	ت	%
أقل من مرة في الأسبوع	02	22.2	04	44.4
أكثر من مرة في الأسبوع	04	44.4	04	44.4
يوميا	02	22.2	01	11.1
باستمرار	01	11.1	00	00
المجموع	09	100	09	100

كشفت النتائج كما هو موضح في الجدول (7) أعلاه أن غالبية أفراد العينة سجل لديها خلال القياس القبلي ربو مستديم طفيف و ذلك ما دلت عليه النسبة التي بلغت (44,4 %) و هم يمثلون الأطفال الذين يعانون من أزمات ربو لأكثر من مرة في الأسبوع.

أما بقية الأطفال فكشفت النتائج ان هناك طفلين من لديهم ربو متقطع و طفلين لديهم ربو مستديم متوسط و ذلك بالنسب المذكورة على التوالي (22.2 %) و (22.2 %).

أما فيما يخص نتائج القياس البعدي، فقد أظهرت النتائج أن أعلى نسبة جاءت للأطفال الذين تأتيهم أزمات ربو أقل من مرة أسبوعيا و أكثر من أزمة في الأسبوع بنسبة متساوية بلغت (44.4 %) و هذا ما يدل على ان غالبية الأطفال لديهم ربو متقطع أو يعانون من ربو مستديم طفيف.

كما تبين انه لا يوجد اطفال ضمن العينة من لديهم ربو خطير جدا الذي يستدعي التدخل الطبي او الى التحويل الى المستشفى.



شكل 23: يبين القياس القبلي و البعدي لشدة أزمات الربو أثناء النهار.

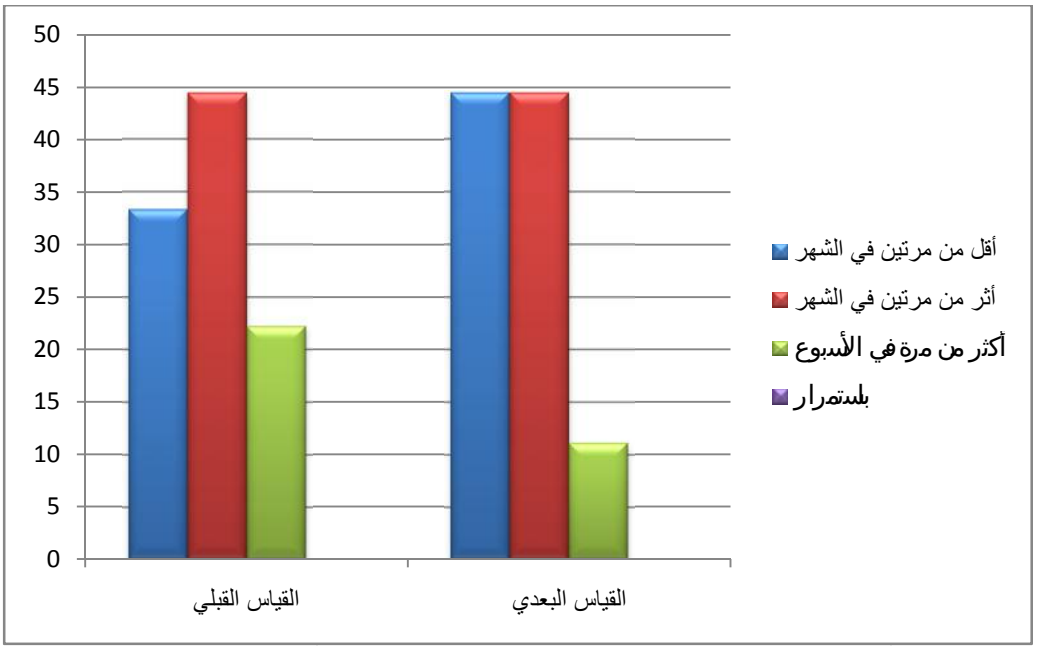
2-1 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي لأزمات الربو في الليل

جدول 10: يبين القياس القبلي و البعدي لأعراض الربو أثناء الليل.

شدة أزمات الربو	القياس القبلي		القياس البعدي	
	ت	%	ت	%
أقل من مرتين في الشهر	03	33.3	04	44.4
أكثر من مرتين في الشهر	04	44.4	04	44.4
أكثر من مرة في الأسبوع	02	22.2	01	11.1
باستمرار	00	00	00	00
المجموع	09	100	09	100

كشفت النتائج كما هو موضح في الجدول (8) أعلاه أن غالبية أفراد العينة خلال القياس القبلي تعاني من ربو مستديم طفيف بنسبة (44,4 %) و هم يمثلون الأطفال الذين يعانون من أزمات ربو لأكثر من مرة في الأسبوع، يليها الأطفال من لديهم ربو متقطع بنسبة (33.3 %) ثم ربو مستديم متوسط بنسبة (22.2 %).

أما فيما يخص نتائج القياس البعدي، فقد أظهرت النتائج أن أعلى نسبة جاءت للأطفال الذين تأتيهم أزمات ربو أقل من مرتين في الشهر و أكثر من أزمتين في الليل في الشهر بنسبة متساوية بلغت (44.4 %) و هذا ما يدل على ان غالبية الأطفال لديهم ربو متقطع أو يعانون من ربو مستديم طفيف.



شكل 24: يبين القياس القبلي و البعدي لشدة أزمات الربو أثناء الليل.

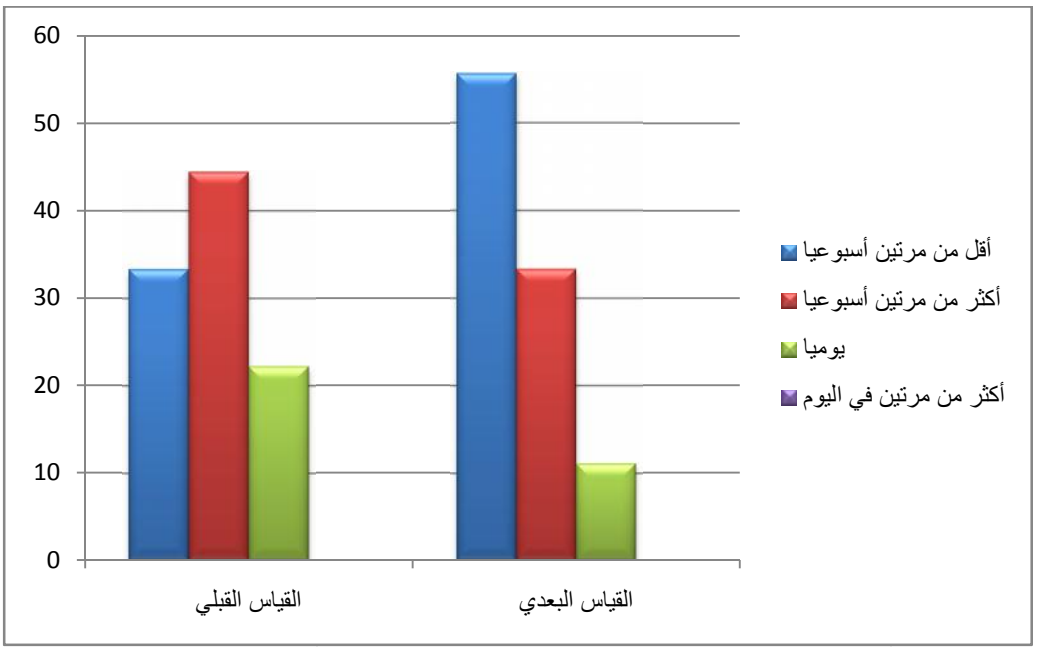
3-1 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي لجرعات التخفيف من أزمات الربو

جدول 11: يبين القياس القبلي و البعدي لعدد الجرعات للتخفيف من أزمات الربو.

عدد الجرعات	القياس القبلي		القياس البعدي	
	ت	%	ت	%
أقل من مرتين في الأسبوع	03	33.3	05	55.6
أكثر من مرتين في الأسبوع	04	44.4	03	33.3
يوميا	02	22.2	01	11.1
أكثر من مرتين في اليوم	00	00	00	00
المجموع	09	100	09	100

أما بالنسبة لعدد الجرعات المتناولة فقد أشارت النتائج كما هي مبينة في الجدول (8) أعلاه أن غالبية الأطفال يتناولون في القياسات القبلية جرعات أكثر من مرتين في الأسبوع بنسبة (44.4 %)، مما يدل على ان ربوهم متحكم فيه. بينما جاءت نسبة الأفراد الذين يتناولون جرعات دواء أقل من مرتين في الأسبوع بنسبة (33.3%) و في الأخير المصابين الذين يتناولون جرعات يوميا بنسبة (22.2 %) و هذا ما يفسر إصابتهم بربو متوسط.

بينما نلاحظ خلال القياسات البعدية أن عدد الجرعات قد تناقصت بالنسبة للأطفال الذين يعانون من أزمات ربو بعد تعرضهم للبرنامج، حيث تم تسجيل ما نسبته (55.6 %) من الأطفال الذين أصبحوا يتناولون جرعات أقل من مرتين في الأسبوع، يليها الأطفال الذين يتناولون جرعات دواء للتخفيف من أزمات الربو لأكثر من مرتين في الأسبوع بنسبة (33.3 %) ثم في الأخير المصابين الذين يتناولون جرعات يوميا و التي تدنت خلال القياس البعدي إلى نسبة (11.1 %).



شكل 25: يبين القياس القبلي و البعدي لعدد الجرعات للتخفيف من أزمات الربو.

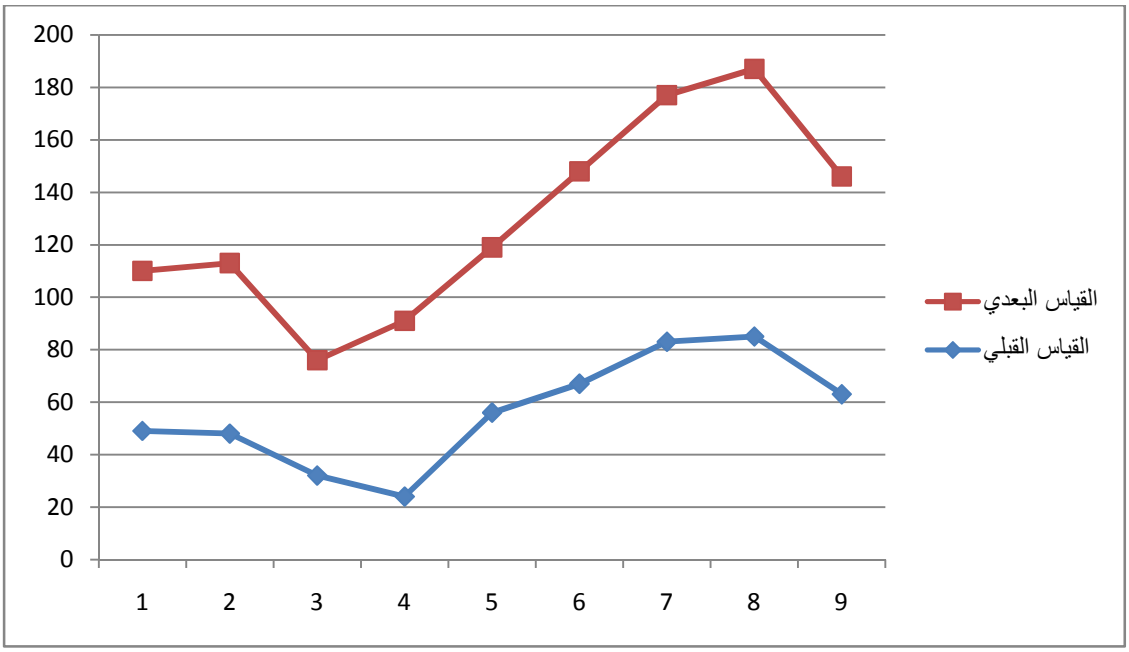
2 عرض نتائج القياسات القبلية والبعدية لمؤشرات حدة الربو.

2-1 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي للسعة الحيوية القسرية (cvf)

جدول 12 : يبين نتائج القياس القبلي و البعدي للسعة الحيوية القسرية (cvf)

القياس عدد الأفراد	السعة الحيوية القسرية (cvf)	
	القياس القبلي %	القياس البعدي %
01	49	61
02	48	65
03	32	64
04	24	67
05	56	63
06	67	81
07	83	94
08	85	102
09	63	83

أظهرت النتائج كما هو مبين في الجدول أعلاه أن غالبية أفراد العينة من الأطفال المشاركين في البرنامج سجلوا تحسنا ملحوظا في قياسات السعة الحيوية القسرية (cvf) ما بين القياسين القبلي و البعدي، مما يدل على أن برنامج التمارين المائية الهوائية كان له تاثير ايجابي.

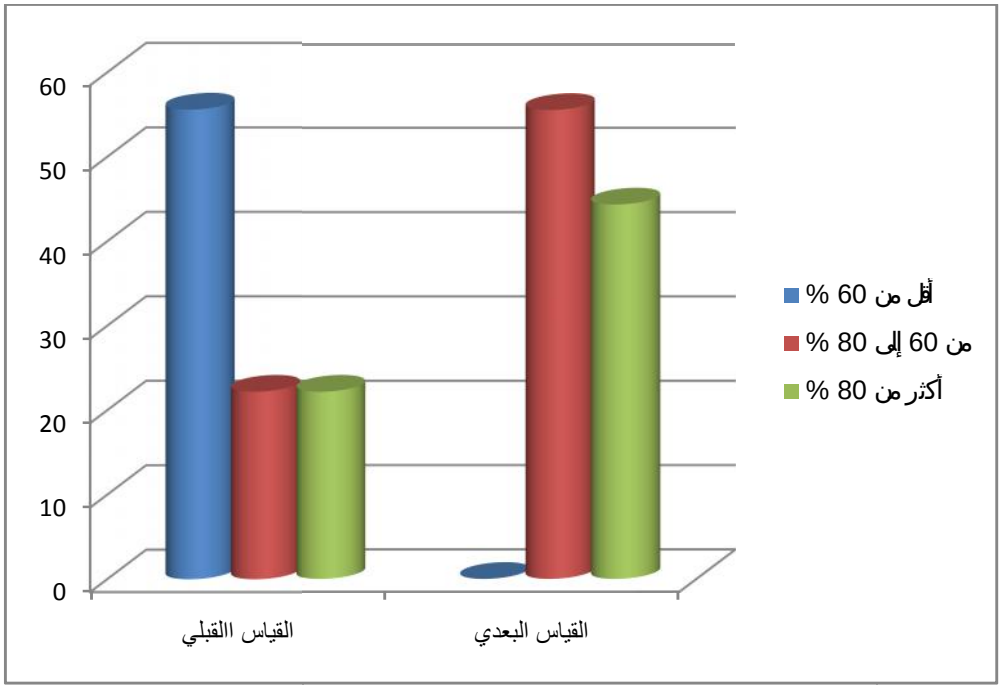


الشكل 26 : يبين نتائج القياس القبلي والبعدي للسعة الحيوية القسرية (cvf)

جدول 13: يبين القياس القبلي والبعدي للسعة الحيوية القسرية (cvf) حسب الحدة.

القياس / الحدة	السعة الحيوية القسرية (cvf)			
	القياس القبلي %		القياس البعدي %	
	ت	%	ت	%
أقل من 60 %	05	55.6	00	00
من 60 إلى 80 %	02	22.2	05	55.6
أكبر من 80 %	02	22.2	04	44.4
المجموع	09	100	09	100

كما هو مبين في الجدول أعلاه فإن غالبية أفراد العينة من الأطفال المبحوثين سجلوا قياسات أقل من 60 % في السعة الحيوية القسرية خلال القياس القبلي بنسبة بلغت (55.6 %) و هو مؤشر على أن هؤلاء الأفراد مصابين بربو حاد، بالاعتماد على تقسيمات المبادرة العالمية للربو (جينا) حسب شدة و حدة الربو، يليها الأطفال الذين لديهم سعة حيوية قسرية ما بين 60 و 80 % بنسبة (22.2 %) و هذا ما يدل على ان لديهم ربو معتدل، بينما نلاحظ أن ما نسبته (22.2 %) من عينة الدراسة تعاني من ربو متقطع أو خفيف بينما نلاحظ أن النتائج تحسنت خلال القياس البعدي مع نهاية البرنامج التدريبي لعينة الدراسة حيث أظهرت النتائج أن غالبية الأطفال المصابين بالربو جاءت بحدة متقطعة أو خفيفة و هذا ما توضحه النسبة المئوية (44.4 %) للفئة التي أظهرت قيمة أكبر من 80 % في قياس السعة الحيوية القسرية فيما جاءت نسبة السعة الحيوية القسرية لأقل من 60 % منعدمة.



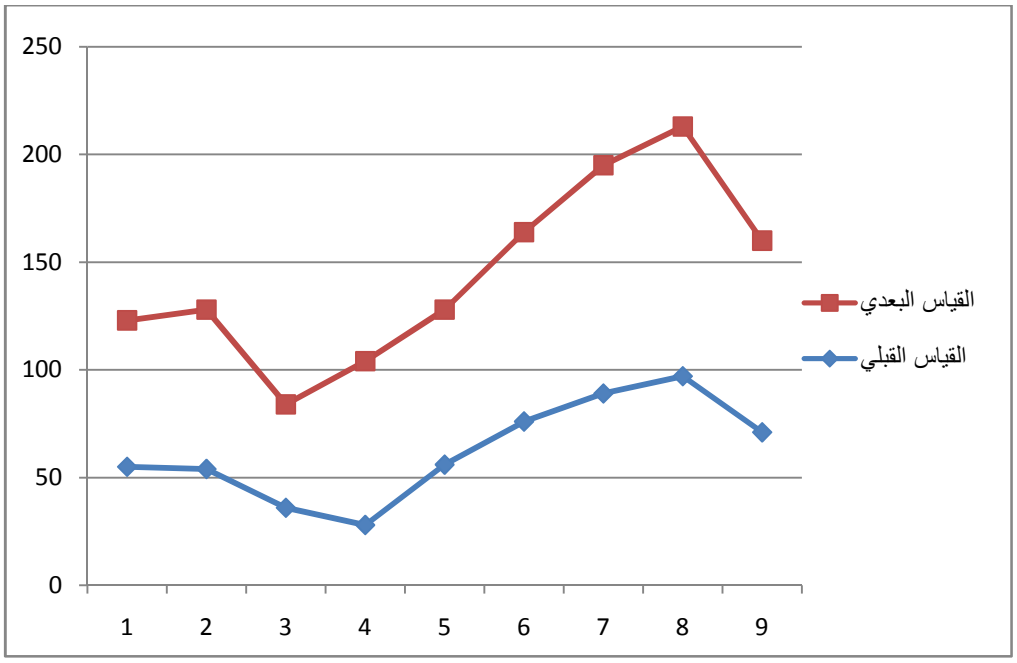
شكل 27 : يبين القياس القبلي والبعدي للسعة الحيوية القسرية حسب الحدة.

2-2 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي لحجم الزفير القسري في ثانية واحدة (VEMS)

جدول 14 : يبين القياس القبلي والبعدي لحجم الزفير القسري في ثانية واحدة (VEMS)

القياس عدد الأفراد	حجم الزفير القسري في ثانية واحدة (VEMS)	
	القياس القبلي %	القياس البعدي %
01	55	68
02	54	74
03	36	48
04	28	76
05	58	72
06	76	88
07	89	106
08	97	116
09	71	89

كما كشفت النتائج الخاصة بحجم الزفير القسري في ثانية واحدة (VEMS) كما هو مبين في الجدول أعلاه أن غالبية أفراد العينة من الأطفال المصابين بأزمات الربو سجلوا ارتفاعا ملحوظا في النسب المئوية ما بين القياسين القبلي و البعدي، حيث أن الأطفال المبحوثين بعد خضوعهم لبرنامج التمارين المائية الهوائية قد سجلوا تحسنات في القياس البعدي.



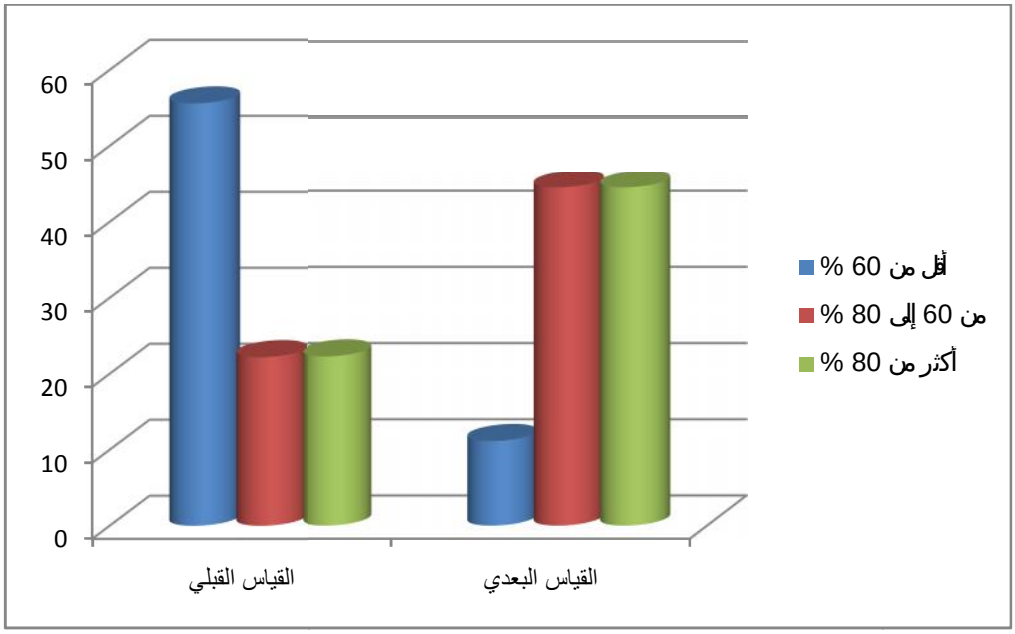
الشكل 28: يبين القياس القبلي و البعدي لحجم الزفير القسري في ثانية واحدة (VEMS)

جدول 15 : يبين القياس القبلي و البعدي لحجم الزفير القسري في ثانية واحدة (VEMS) حسب الحدة.

القياس / الحدة	حجم الزفير القسري في ثانية واحدة (VEMS)			
	القياس القبلي %		القياس البعدي %	
	ت	%	ت	%
أقل من 60 %	05	55.6	01	11.1
من 60 إلى 80 %	02	22.2	04	44.4
أكبر من 80 %	02	22.2	04	44.4
المجموع	09	100	09	100

كما هو مبين في الجدول أعلاه فإن غالبية أفراد العينة من الأطفال المبحوثين سجلوا قياسات أقل من 60 % في حجم الزفير القسري في ثانية واحدة خلال القياس القبلي بنسبة بلغت (55.6 %) و ذلك ما يدل على أن الأطفال المبحوثين مصابين بربو حاد، يليها الأطفال الذين لديهم ربو خفيف أو متقطع أكبر من 80 % بنسبة (22.2 %) و هذا، بينما نلاحظ أن ما نسبته (22.2 %) من عينة الدراسة لديهم ربو معتدل.

بينما نلاحظ أن النتائج تحسنت خلال القياس البعدي مع بعد تطبيق برنامج التمارين الهوائية المائية على عينة الدراسة حيث أظهرت النتائج أن غالبية الأطفال المصابين بالربو جاءت بحدة متقطعة أو خفيفة و هذا ما توضحه النسبة المئوية (44.4 %) للفئة التي أظهرت قيمة أكبر من 80 % في قياس السعة الحيوية القسرية و هذا ما يدل على التحسن الكبير لأفراد العينة يليها الأطفال الذين يعانون من ربو معتدل ما بين 60 و 80 % بنسبة بلغت (44.4 %) ثم الأفراد الذين يعانون من ربو حاد لأقل من 60 % بنسبة ضئيلة (11.1 %).



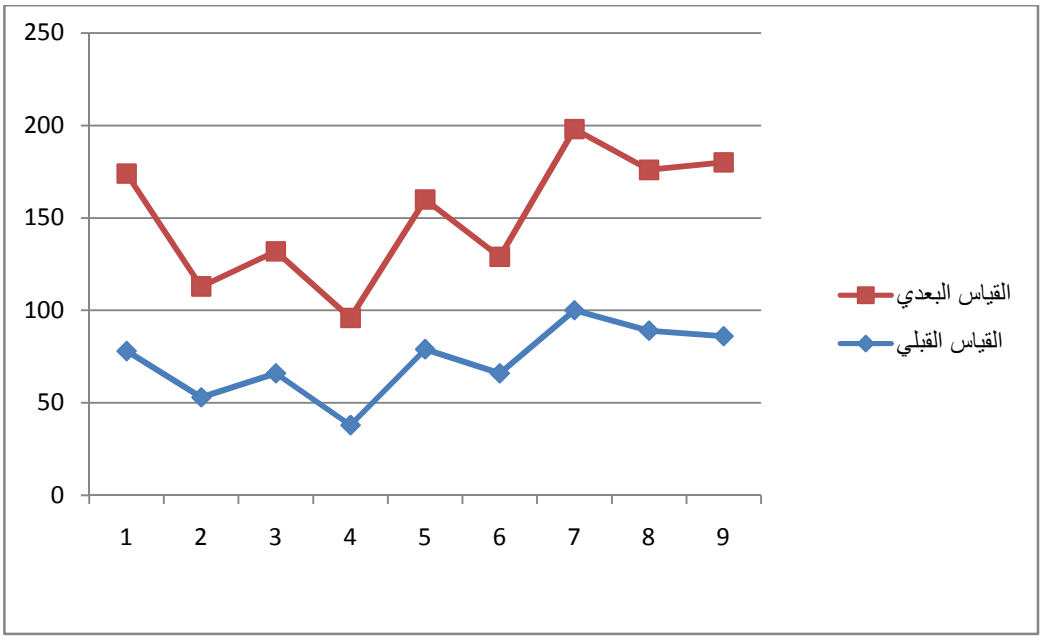
شكل 29 : يبين القياس القبلي و البعدي لحجم الزفير القسري في ثانية واحدة (VEMS) حسب الحدة.

2-3 عرض نتائج القياس القبلي و البعدي لجريان الزفير الأقصى (الأعظمي) (DEP)

جدول 16 : يبين القياس القبلي و البعدي لجريان الزفير الأقصى (الأعظمي) (DEP)

القياس	لجريان الزفير الأقصى (الأعظمي) (DEP)	
عدد الأفراد	القياس القبلي %	القياس البعدي %
01	78	96
02	53	60
03	66	66
04	38	58
05	79	81
06	66	63
07	100	98
08	89	87
09	86	94

كشفت النتائج الخاصة لجريان الزفير الأقصى (الأعظمي) (DEP) كما هو مبين في الجدول أعلاه أن غالبية أفراد العينة من الأطفال المصابين بأزمات الربو سجلوا ارتفاعات في النسب ما بين القياسين القبلي و البعدي، فيما نلاحظ أن حالة واحدة فقط سجلت انخفاضا في نسبة جريان الزفير الأعظمي من 91 % في القياس القبلي تدنت إلى 81 % خلال القياس البعدي، إلا أنها نسبة مقبولة تفوق الـ 80 %، و بالتالي فبرنامج التمارين المائية الهوائية قد أعطى تحسنات في القياس البعدي لجريان الزفير الأعظمي للأطفال المصابين بأزمات الربو.



الشكل 30 : يبين القياس القبلي و البعدي لجريان الزفير الأقصى (الأعظمي) (DEP)

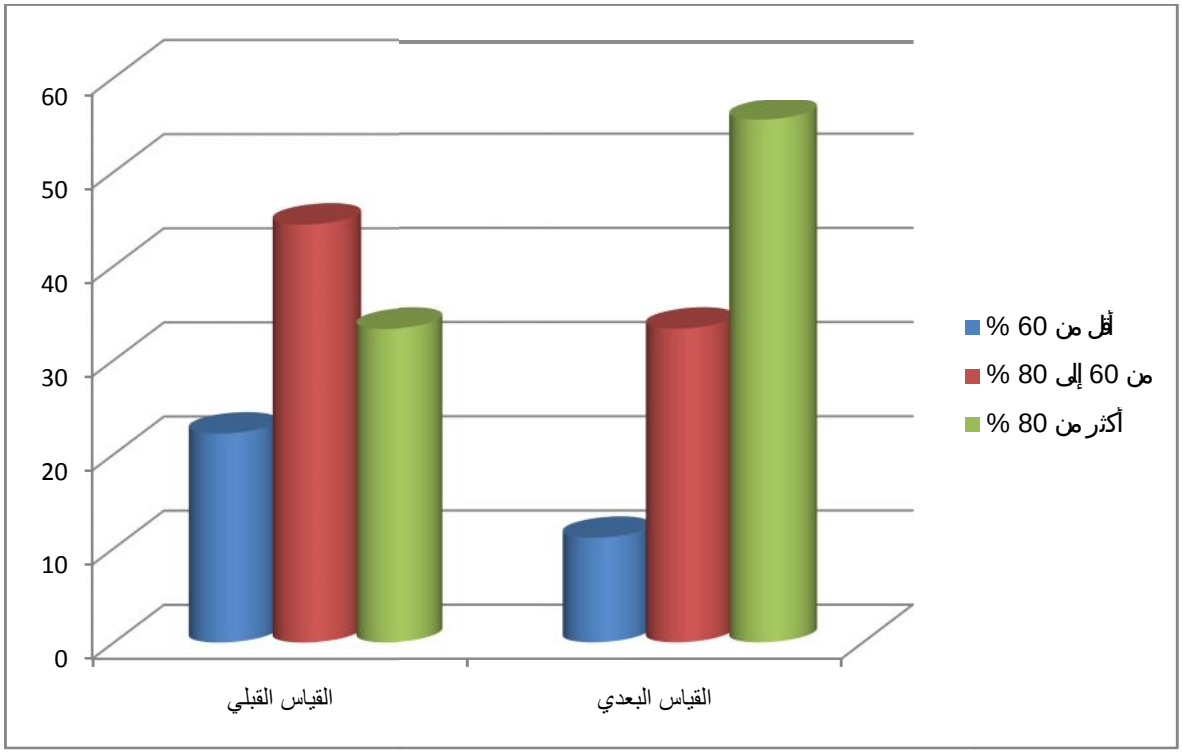
جدول 17 : يبين القياس القبلي و البعدي لجريان الزفير الأقصى (الأعظمي) (DEP) حسب الحدة.

القياس / الحدة	جريان الزفير الأقصى (الأعظمي) (DEP)			
	القياس القبلي %		القياس البعدي %	
	ت	%	ت	%
أقل من 60 %	02	22.2	01	11.1
من 60 إلى 80 %	04	44.4	03	33.3
أكبر من 80 %	03	33.3	05	55.5
المجموع	09	100	09	100

أظهرت النتائج كما هو موضح في الجدول أعلاه و الخاصة بقياسات جريان الزفير الأقصى خلال ثلاثة أشهر أن غالبية أفراد العينة من الأطفال المبحوثين سجلوا قياسات أكبر من 80 % في بنسبة بلغت (55.5 %) في القياسين القبلي و البعدي و ذلك ما يدل على حدة هذا الربو متقطعة أو خفيفة.

فيما كشفت نفس النتائج الخاصة بالقياسات ما بين 60 و 80 % أن الأطفال المبحوثين قد سجلوا نتائج جيدة حيث بعدما بلغت نسبة المبحوثين المصابين بربو بحدة معتدلة (44.4 %) في القياس القبلي، إلى نسبة بلغت (33.3 %) خلال القياس البعدي و هذا مؤشر جيد.

بينما نلاحظ أن النتائج الخاصة بقياسات جريان الزفير الأقصى لأقل من 60 % أنها قد شهدت تراجع خلال كل القياسين فبعدما سجلت (22.2 %) في القياس القبلي تدنت إلى نسبة (11.1 %) في القياس البعدي، و بالتالي فيمكن القول أن البرنامج التدريبي المائي لهؤلاء الأطفال المصابين بالربو قد أعطى نتائج جيدة خلال ثلاثة أشهر من تطبيقه.



شكل 31: يبين القياس القبلي و البعدي لجريان الزفيرالأقصى (الأعظميDEP) حسب الحدة.

3 عرض نتائج الفرضيات.

3-1 نتائج الفرضية الأولى:

نصت الفرضية الأولى على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي لشدة أزمات الربو للأطفال أثناء فترة النهار، و للتحقق من هذه الفرضية تم اختبار هذه الفرضية الأولى إحصائيا عن طريق اختبار t-test لعينتين مترابطتين كما هو مبين في الجدول أدناه.

جدول 18 : يبين نتائج اختبار t-test البعدي لشدة أزمات الربو أثناء النهار حسب القياس.

القياس	عدد أفراد العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	الدلالة	مستوى المعنوية sig
قبلي	09	2.22	0.97	08	3.162	دال	0.01
بعدي	09	1.66	0.70				

بلغ المتوسط الحسابي للقياس القبلي لشدة أزمات الربو لدى الأطفال أثناء النهار (2.22) بانحراف معياري مقداره (0.97) فيما بلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي (1.66) بانحراف معياري (0.70) و بلغت درجة الحرية 08، فيما جاءت قيمة "ت" 3.162 عند مستوى معنوية 0.01 و الذي هو دال إحصائيا لأن ($0.05\geq\alpha$).

و بناء على ما سبق فإننا نقبل الفرض البديل الذي ينص على انه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي لشدة أزمات الربو للأطفال أثناء فترة النهار.

3-2 نتائج الفرضية الثانية:

نصت الفرضية الثانية على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي لشدة أزمات الربو للأطفال خلال الفترة الليلية، و للتحقق من هذه الفرضية تم اختبار هذه الفرضية إحصائيا كما يبينه الجدول أدناه

جدول 19: يبين نتائج اختبار t-test لشدة أزمات الربو أثناء الليل حسب القياس.

القياس	عدد أفراد العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	الدلالة	مستوى المعنوية sig
قبلي	09	1.88	0.78	08	1.512	غير دال	0.16
بعدي	09	1.66	0.70				

بلغ المتوسط الحسابي للقياس القبلي لشدة أزمات الربو للأطفال خلال الفترة الليلية (1.88) بانحراف معياري مقداره (0.78) فيما بلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي (1.66) بانحراف معياري (0.70) و بلغت درجة الحرية 08، فيما جاءت قيمة "ت" 1.512 عند مستوى معنوية 0.16 و الذي هو غير دال إحصائيا لأن ($\alpha \leq 0.05$).

و بناء على ما سبق فإننا نقبل الفرض العديم الذي ينص على انه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي لشدة أزمات الربو للأطفال خلال الفترة الليلية.

3-3 نتائج الفرضية الثالثة: نصت الفرضية الثالثة على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي لعدد الجرعات للتخفيف من أزمات الربو عند الأطفال، وقد قمنا باختبار الفرضية الثالثة عن طريق اختبار t-test لعينتين مترابطتين عند مستوى الدلالة (0.05) كما هو مبين في الجدول أدناه.

جدول 20 : يبين نتائج اختبار t-test لعدد الجرعات حسب القياس.

القياس	عدد أفراد العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	الدلالة	مستوى المعنوية sig
قبلي	09	1.88	0.78	08	2.000	غير دال	0.08
بعدي	09	1.55	0.72				

بلغ المتوسط الحسابي للقياس القبلي لعدد الجرعات للتخفيف من أزمات الربو عند الأطفال (1.88) بانحراف معياري مقداره (0.78) فيما بلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي (1.55) بانحراف معياري (0.72) و بلغت درجة الحرية 08، فيما جاءت قيمة "ت" 2.000 عند مستوى معنوية 0.08 و الذي هو غير دال إحصائيا لأن ($\alpha \leq 0.05$).

و بناء على ما سبق فإننا نقبل الفرض العديم الذي ينص على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي لعدد الجرعات للتخفيف من أزمات الربو عند الأطفال.

3-4 نتائج الفرضية الرابعة:

نصت الفرضية الأولى على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي للسعة الحيوية القسرية (cvf)، و للتحقق من هذه الفرضية تم اختبار هذه الفرضية الأولى إحصائيا عن طريق اختبار t-test لعينتين مترابطتين كما هو مبين في الجدول أدناه.

جدول 21 : يبين نتائج اختبار t-test للسعة الحيوية القسرية حسب القياس.

القياس	عدد أفراد العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	الدلالة	مستوى المعنوية sig
قبلي	09	56.33	20.77	08	-4.863	دال	0.00
بعدي	09	73.33	18.33				

بلغ المتوسط الحسابي للقياس القبلي للسعة الحيوية القسرية (56.33) بانحراف معياري مقداره (20.77) فيما بلغ المتوسط الحسابي لقياس البعدي (73.33) بانحراف معياري (18.33) و بلغت درجة الحرية 08، فيما جاءت قيمة "ت" 4.863- عند مستوى معنوية 0.00 و الذي هو دال إحصائيا لأن ($0.05\geq\alpha$).

و بناء على ما سبق فإننا نقبل الفرض البديل الذي ينص على انه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي للسعة الحيوية القسرية (cvf).

3-5 نتائج الفرضية الخامسة:

نصت الفرضية الثاية على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي في حجم الزفير القسري في ثانية واحدة (VEMS)، و للتحقق من هذه الفرضية تم اختبار هذه الفرضية إحصائيا كما يبينه الجدول أدناه

جدول 22: يبين نتائج اختبار t-testحجم الزفير القسري حسب القياس.

القياس	عدد أفراد العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	الدلالة	مستوى المعنوية sig
قبلي	09	62.66	22.88	08	-5.144	دال	0.00
بعدي	09	81.88	20.52				

بلغ المتوسط الحسابي للقياس القبلي لحجم الزفير القسري في ثانية واحدة (vems) (62.66) بانحراف معياري مقداره (22.88) فيما بلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي (81.88) بانحراف معياري (20.52) و بلغت درجة الحرية 08، فيما جاءت قيمة "ت" 5.144- عند مستوى معنوية 0.00 و الذي هو دال إحصائيا لأن ($\alpha \geq 0.05$).

و بناء على ما سبق فإننا نقبل الفرض البديل الذي ينص على انه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي في حجم الزفير القسري في ثانية واحدة (VEMS).

3-6 نتائج الفرضية السادسة: نصت الفرضية الثالثة على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي لجريان الزفير الأقصى "الأعظمي" (DEP)، وقد قمنا باختبار الفرضية الثالثة عن طريق اختبار t-test لعينتين مترابطتين عند مستوى الدلالة (0.05) كما هو مبين في الجدول أدناه.

جدول 23 : يبين نتائج اختبار t-test لجريان الزفير الأقصى حسب القياس.

القياس	عدد أفراد العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	الدلالة	مستوى المعنوية sig
قبلي	09	72.77	19.16	08	-1.844	غير دال	0.10
بعدي	09	78.11	16.44				

بلغ المتوسط الحسابي للقياس القبلي لجريان الزفير الأقصى (72.77) بانحراف معياري مقداره (19.16) فيما بلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي (78.11) بانحراف معياري (16.44) و بلغت درجة الحرية 08، فيما جاءت قيمة "ت" 1.844- عند مستوى معنوية 0.10 و الذي هو غير دال إحصائيا لأن ($\alpha \leq 0.05$).

و بناء على ما سبق فإننا نقبل الفرض العديم الذي ينص على انه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي لجريان الزفير الأقصى "الأعظمي" (DEP).

الفصل الثالث

الاستنتاجات و مناقشة النتائج

الفصل الثالث: الاستنتاجات و مناقشة الفرضيات

1 مناقشة الفرضيات

1-1 مناقشة الفرضية الأولى

1-2 مناقشة الفرضية الثانية

1-3 مناقشة الفرضية الثالثة

1-4 مناقشة الفرضية الرابعة

1-5 مناقشة الفرضية الخامسة

1-6 مناقشة الفرضية السادسة

2 الاستنتاجات العامة

1 مناقشة الفرضيات:

1-1 مناقشة الفرضية الأولى:

نصت الفرضية الأولى على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي لشدة أزمات الربو للأطفال أثناء فترة النهار، وبما أن قيمة المعنوية جاءت دالة إحصائيا وقدرت بـ (0.01) حيث تمثل هذه القيمة أن ما نسبته (99.0 %) من عينة الدراسة كانت لديها فروق في القياسين القبلي والبعدي مما يدل على أن برنامج التمارين المائية المطبق كان له تأثير وفعالية على الأطفال المبحوثين ذلك خاصة على مستوى شدة الأزمات التي يتعرضون لها في فترة النهار، ما أوضحته النتائج بحيث أصبح الأغلبية من المرضى لهم ربو متقطع خفيف و بالتالي فيمكن تفسير هذه النتائج على أن التمارين المائية بالنظام الهوائي يلعب دور جد فعال و إيجابي على الاطفال المصابين بالربو و ذلك للتقليل من شدة وقوع الأزمات في النهار بدليل أن الأطفال تحسن وضعهم مع الأزمات التي كانت تأتيهم خلال النهار، وبالتالي فقد تحققت الفرضية الأولى.

1-2 مناقشة الفرضية الثانية:

بينما نصت الفرضية الثانية على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي لشدة أزمات الربو للأطفال خلال الفترة الليلية، وبعدما تم اختبارها إحصائيا تبين أن قيمة المعنوية جاءت غير دالة إحصائيا بقيمة قدرت بـ (0.16)، وبالتالي فلم تتحقق الفرضية الثانية حيث جاءت هذه النتائج بعكس نتائج الفرضية الأولى و التي تم التوصل من خلالها إلى وجود فروق في الازمات خلال النهار، بينما نلاحظ أنه لا توجد فروق في شدة هذه الأزمات أثناء الفترة الليلية، و تفسر هذه النتائج على أن برنامج التمارين المائية بالنظام الهوائي يعمل على تحسين و التقليل من شدة نوبات الربو خاصة خلال النهار، كما تشير قيمة المعنوية على أنه توجد فروق بنسبة (84.0 %) في شدة أزمات الربو للأطفال خلال الفترة الليلية باختلاف القياس (القبلي و البعدي) إلا أنها غير مقبولة لأن مستوى الدلالة (0.05) نقبل من خلاله النتائج التي تفوق (95.0 %) فقط، و بالتالي فإن برامج التمارين المائية الهوائية تعمل على تحسين و الحد من نوبات الربو.

1-3 مناقشة الفرضية الثالثة:

و نصت الفرضية الثالثة على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي لعدد الجرعات للتخفيف من أزمات الربو عند الأطفال، وبما أن قيمة المعنوية جاءت غير دالة إحصائيا حيث قدرت قيمتها بـ (0.08) أي وجود فروق بنسبة (92.0 %) من عينة الدراسة لكن هذه النسبة غير مقبولة فمستوى الدلالة (0.05) يشير إلى قبول نسبة (95.0 %) فما فوق من عينة الدراسة وبالتالي لم تتحقق الفرضية الثالثة و جاءت هذه النتائج معبرة عن التحسن الملاحظ بين القياسين القبلي و البعدي لعدد الجرعات التي يتناولها الأطفال للتخفيف من نوبات الربو، و جاءت هذه نتائج مشابهة لنتائج دراسة سالى توفيق (2000) و التي أسفرت على أن برنامج التمرينات الهوائية فى الماء كان له تأثير إيجابى على جميع متغيرات البحث.

و تفسر هذه النتائج أن التمارين الهوائية المائية تعمل على التقليل من شدة الربو خاصة فيما يتعلق بالتخفيف من كمية الجرعات التي يتناولها الأطفال للتخفيف من الأزمات و بالتالي فإن ممارسة الرياضة المائية بانتظام يلعب دور في التقليل من عدد جرعات دوائية.

1-4 مناقشة الفرضية الرابعة:

نصت الفرضية الأولى على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي والبعدي للسعة الحيوية القسرية (CVF)، وبما أن قيمة المعنوية جاءت دالة إحصائيا وقدرت بـ (0.00) حيث تمثل هذه القيمة أن ما نسبته (100 %) من عينة الدراسة كانت لديها فروق في القياسين القبلي والبعدي مما يدل على أن برنامج التمارين المائية المطبق كان له تأثير وفعالية على الأطفال المبحوثين ذلك ما أوضحته النتائج بحيث أصبح الأغلبية من المرضى لهم ربو متقطع خفيف و تحسنت حياتهم و اصبح ربوهم متحكم فيه ودلك بعد اخد انطباعات الاولياء حول حالة اولادهم بعد مشاركتهم في البرنامج و كانت الاسئلة تدور حول عدد الازمات واعراضها وعدد الجرعات بحيث كانوا مقتنعين من ان برنامج التمارين المائية بالنظام الهوائي كان له تاثير ايجابي على الاطفال من الجانب الفيسولوجي و الجانب الاجتماعي العاطفي و النفسي بدليل انهم لاحظوا ان اولادهم اصبحت لديهم رغبة كبيرة في التدريب و زاد نشاطهم، وبالتالي فقد تحققت الفرضية الأولى، وجاءت هذه النتائج مطابقة لنتائج دراسة (ك.بن طاطة .ن.لكحل.ب.زيان .ي .برابح ،2009) والتي لاحظ من خلالها تطور ملحوظ في قياس السعــة

الحيويــة القسريــة (CVF) و التي تطورت بنسبة 46 %، بينما تطور قياسات السعة الحيوية القسرية في هذه الدراسة بنسبة 21.1 %. وهذا ما توصلت إليه كذلك نتائج دراسة (Beggs 2013) والتي اثبتت أن التمرينات المائية البسيطة والمركبة قد ينعكس بدوره على تحسين التنفس عند المصابين بالربو و التقليل من شدة نوبات الربو عند الأطفال.

1-5 مناقشة الفرضية الخامسة:

بينمانصت الفرضية الثانية على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي في حجم الزفيرالقسري في الثانية الأولى(VEMS)، وبعدما تم اختبارها إحصائيا تبين أن قيمة المعنوية جاءت دالة إحصائيا بقيمة قدرت بـ (0.00)، وبالتالي فقد تحققت الفرضية الثانية وجاءت هذه النتائج مطابقة لنتائج دراسة عبير عبد الرحمن وسحر عبد العزيز و التي أشارت إلى أن الانتظام فى ممارسة التمرينات المائية أدى إلى تحسن وظائف الرئتين وتحسن كفاءة الجهاز الدورى ويعمل على انخفاض الضغوط النفسية وإنقاص الوزن .

كما ان النتائج تتفق الى حد كبير مع نتائج دراسات كل من (ك.بن طاطة .ن.لكحل.ب.زيان.ي .برابح ،2009) لكن بنسب متقاربة نوعا ما والتي لاحظ من خلالها تطور ملحوظ في قياس حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (VEMS) والتي تطورت بنسبة 30 %، بينما تطور قياس حجم الزفير القسري في الثانية الأولى (VEMS) في هذا البحث بنسبة 22.2 %، و دراسة Wadell, K.وآخرون2005 و دراسة Kurabayashi H وآخرون 2000 حيث أظهرت ان الممارسة التدريجية في الماء أحدثت تغييرات في مسافة مشي و ذلك في اختبار المشي و تحسن الوظائف التنفسية خاصة السعة الحيوية القسرية(CVF) و حجم الزفيرالقسري في الثانية الأولى (VEMS).

1-6 مناقشة الفرضية السادسة:

ونصت الفرضية الثالثة على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي و البعدي لجريان الزفير الأقصى ألأعظمي (DEP)، وبما أن قيمة المعنوية جاءت غير دالة إحصائيا حيث قدرت قيمتها بـ (0.10) أي وجود فروق بنسبة (90.0 %) من عينة الدراسة لكن هذه النسبة غير مقبولة فمستوى الدلالة (0.05) يشير إلى قبول نسبة (95.0 %) فما فوق من عينة ألدراسة وبالتالي لم

تتحقق الفرضية الثالثة وجاءت هذه النتائج مختلفة مع نتائج دراسة (ك.بن طاطة .ن.لكحل.ب.زيان .ي .برابح ،2009) والتي لوحظ من خلالها تطور ملحوظ في قياس جريان الزفير الأقصى ألأعظمي (DEP) و التي تطورت بنسبة 53 %، بينما تطورت في هذا البحث بنسبة ضئيلة بلغت 11.1 %. هذا التحسن الطفيف يرجع إلى تواجد 03 أطفال من أفراد العينة لديهم ربو شديد مستمر و 01 لديه ربو معتدل مستمر و بعد المشاركة في البرنامج تحسنوا ليصبح ثلاثة أطفال ربوهم معتدل .أما بقية المبحوثين وحسبتقسيمات المبادرة العالمية للربو(GINA) و البرنامج الوطني للتعليم و الوقاية من الربو (NAEPP) فإن قيمة مؤشر (DEP) عند المصنفين بحدة (المتقطع و الخفيف) تكون أكبر من 80% لهذا لم يظهر التحسن عند هذه الفئة.

من خلال ما سبق تبين أن التحسن الذي ظهر في نتائج الاختبار البعدي للمؤشرات التنفسية دليل على أن التمارين الهوائية المائية تؤثرعلى الجهاز التنفسي و تنمي عضلات التنفس و خاصة الحجاب الحاجز وهذا ما أوضحته دراسة كل من2010، Hildenbrand 2002،W .sheel حيث أكدوا أن أداء وظائف التنفس يعتمد إلى حد كبير على وظائف الحجاب الحاجز و أن الأنشطة المائية بصفة عامة تساعد في تنمية عضلات التنفس مما يؤدي إلى التنفس الجيد كما تتفق هده النتائج مع دراسة سالى توفيق (2000) و التي أسفرت نتائج البحثها على أن برنامج التمرينات الهوائية فى الماء كان له تأثير إيجابى على جميع المتغيرات قيد البحث و من ابرزها المؤشرات الفسيولوجية وهى الضغط والنبض – السعة الحيوية وحركة الأمعاء وبعض المؤشرات النفسية وهى الاكتئاب.

2 الاستنتاجات العامة:

بعد عرض النتائج و مناقشتها و مقارنها مع بعض الدراسات السابقة ، خلصت هذه الدراسة بمجموعة من الاستنتاجات والتي يراها الباحت النتيجة النهائية بعد عمل جبار قمنا به كمجموعة.

و من ابرز هذه الاستنتاجات:

– التمرينات المائية الهوائية أثرت ايجابيا على بعض المتغيرات الفسيولوجية و خاصة الوظائف الرئوية لمرضى الربو .وما يدل على دلك التحسن الدي ظهر في قيم المؤشرات التنفسية cvf.dep.vems

– أن التمرينات المائية الهوائية دور فعال في تحسين كفاءة الجهاز التنفسي و تحديدا تطوير القدرات القلبية الوعائية، تحسين القدرات الهوائية، و زيادة عمق التنفس و طورت من القوة العضلية وخاصة العضلات التنفسية مما ادى الى التقليل من شدة و حدة الربو عند الأطفال.

– كما استنتج الباحث و ذلك بعد خضوع عينة البحث الى البرنامج التدريبي للتمارين المائية بالنظام الهوائي انه بامكان الأطفال المصابين بالربو ممارسة الانشطة البدنية شريطة ان يكون هناك نوع من التنظيم و المراقبة اي الزيادة التدريجية في شدة التمارين و من الاحسن تطبيق سلم بورغ المعدل من جهة . ومن جهة اخرى المراقبة الصارمة للاطفال في ما يخص متابعة البرنامج العلاجي.

– لقد قللت التمارين المائية بالنظام الهوائي من شدة الربو لدى الأطفال و ذلك ما بينته النتائج الموضحة سالفا والخاصة بالشدة و ما لاحظه الأولياء في أولادهم، بحيث نقصت بعض الاعراض مثل الأزير و الصفير و الاختلالات في النوم و خاصة بعد الحصص التدريبة.

– التمارين المائية عملت على تحسين حياة الاطفال المصابين بالربو واصبح ربوهم متحكم فيه نوعا ما.

الاقتراحات و التوصيات:

من خلال بحثنا المتواضع يمكن استخلاص مجموعة من التوصيات و الاقتراحات المستقبلية للحد من انتشار هذا المرض الفتاك خاصة لدى الأطفال.

ضرورة الانخراط ضمن النوادي الرياضية خاصة المتخصصة في الرياضات المائية.

العمل على تكثيف البحوث في هذا المجال من أجل التوصل إلى التخفيف من معاناة الأطفال و ذويهم.

أما من الجانب الوقائي يجب:

التعرف على ماهية الربو من علامات وأعراض ومسببات ومن ثم ذلك بإمكان الأولياء القيام بأعمال الوقاية والعلاج اللازم

أهمية التنسيق بين الأسرة والأطباء الأخصائيين

التعرف على مثيرات الربو وهي عديدة ومتنوعة وذات تداخل كبير لأن ادراك نتائج المسببات المختلفة للربو مفيدة للغاية في العلاج والوقاية من مضاعفات المحتملة في سن الطفولة والمراحل التالية

أهمية اكتشاف الربو في سن مبكرة ومراقبة الأعراض والتعامل معها وفق نصائح الطبيب المختص

أهمية توفير الرعاية السليمة اللازمة للطفل المصاب بالربو داخل المنزل وخارجه

المحادير الخاصة بسن الدراسة والاحتياطات المرتبطة بالذهاب للمدرسة ومن أهمها التواصل الفعال مع المعلمين والمدرسة.

قائمة المصادر و المراجع

قائمة المصادر والمراجع

أولا: المراجع باللغة العربية:

1- إبراهيم حلمي، ليلى السيد فرحات. (1998). *التربية الرياضية و الترويح للمعاقين*. القاهرة: دار الفكر العربي.

2- ابراهيم عالم السكار و اخرون. (1998). *موسوعة فيسيولوجيا مسابقات المضمار*. القاهرة: دار الفكر العربي.

3- ابو العلا احمد. (1995). *بيولوجيا الرياضة*. القاهرة: دار الفكر العربي.

4- أبو زيد، ومجدي محم. (2002). *الاستجابات الفسيولوجية لبعض وظائف الرئتين لكل من الغواصين و السباحين*. الاسكندرية، مصر: جامعة الاسكندرة.

5- احمد سالم بادويلان. (2005). *الربو وحش يمكن ترويضه* (المجلد ط1). السعودية: دار المعرفة للتنمية.

6- اكينبامي,مانينو هوما. (2002). مراقبة الربو. *التقرير الاسبوعي للاعتلال و الوفيات* .

7- اهزاع بن محمد الهزاع. (2008). *فسيولوجيا الجهد البدني:الاسس النظرية و الاجراءات المعلمية للقياسات*. القاهرة: تحت الطبع.

8- بهاء الدين ابراهيم سلامة. (2008). *الخصائص الكيميائية الحيوية الفيسيولوجية للريلضة*. القاهرة: دار الفكر العربي.

9- *تأثير تمارينات مقترحة على بعض متغيرات الجهاز التنفسي بدلالة جهاز spiro palm و تطوير حمل السرقة والإنجاز لدى راكض 500م*. (2012). السعودية.

10- ترجمة:محمد هناد فيكتوريا افيلا. (1988). *العضلات*. الجزائر: منشورات القصبة.

11- تعريب:ظافر الياسين جون كيرسين. (1986). *الاسس الفسلجية السريرية*. بغداد: مطابع جامعة بغداد.

12- جسماني عبد العالي. (1989). *الامراض التنفسية تاريخها,انواعها,اعراضها,علاجها* (المجلد ط1). بيروت.

13- خلف حسين علي الدليمي. (2009). *الجغرافية الصحية*. عمان: دار الصفاء.

14- خوشناور، بحر ي. (2010). *التمرينات المائ ية واثرها في تطوير القدرات البدنية والحركية لدى الاطفال المصابين بالشلل الدماغي في الاطراف السفلى* (المجلد ط1). بغداد، العراق: دار دجلة.

15- روبرت يونجس. (2005). *كيفية التعايش مع مرض الربو* (المجلد ط1). القاهرة: دار الفاروق للنشر و التوزيع.

16- رويحة امين. (2002). *التداوي بلايحاء الروحي* (المجلد ط1). يبروت: دار العلم.

17- ريسان خريبط. (1991). *التحليل البوميمياوي والفسلجي في التدريب الرياضي*. . العراق : جامعة البصرة.

18- الزارد فيصل محمد خير. (2000). *الامراض النفسية الجسدية امراض العصر*. بيروت: دار النفائس.

19- زهاد فوزي ناجي محمد. (2012). تأثير التدريبات الهوائية و اللاهوائية في بعض الإنزيمات المضادة للأكسدة والدهون والتكوين الجسمي لدى ممارسات اللياقة البدنية. .

20- زينب محدمد احمد الاسكندراني. (1988). *تأثير برنامج مقترح للرقص الهوائي على دينامية بعض المتغيرات الفسيولوجية والجسمية*. القاهرة: جامعة الزقازيق.

21- زينب منصور حبيب. (2003). معجم *الأمراض و علاجها* (الإصدار دار اسامة للنشر و التوزيع، المجلد ط1). الاردن.

22- السكري، خيرية. (2001). تمرينات الماء بين النظرية والتطبيق لعلاج ألام أسفل الظهر للمراة. الإسكندرية، جامعة الاسكندرية، مصر: المؤتمر العلمي الرابع عشر.

23- سلامه، منار . (1995). *أثر برنامج تدريب أوكسجيني مقترح على بعض المتغيرات الوظيفية و الجسمية*. عمان : الجامعة الاردنية.

24- شاكر، جمال. (2007). *أثربرنامج تدريب مائي مقترح بأستخدام أدوات خا صة على مستوى*. ، الجامعة الاردنية:: رسالة دكتوراه غير منشور ة.

25- عبد الرحمان صالح الفريع. (2009). *الطفالنا و الربو الشعبي*. السعودية: العبيكان للنشر.

26- عبد الفتاح. (2003). *فيسيولوجيا اللياقة البدنية* (المجلد ط1). القاهرة: دار الفكر العربي.

27- عبد الفتاح. (2003). *فيسيولوجيا اللياقة البدنية* (المجلد ط1). القاهرة: دار الفكر العربي.

28- عرابي سميرة و محمد الدبابسة. (2012). اثر برنامج تعليمي لبعض مهارات السباحة على تخفيف حدة الالم عند مرضى الام اسفل الظهر. *مجلة جامعة النجاح للابحاث الانسانية* .

29- عصام حلمي. (2005). *استراتيجية تدريب الناشئين في السباحة*. الاسكندرية: دار المعارف.

30- علاوي محمد حسن و عبد الفتاح احمد. (2000). *فيسيولوجيا التدريب الرياضي* (المجلد ط1). القاهرة: دار الفكر العربي.

31- فاضل كمال مدكور. (2007). *المدخل إلى فلسفة في التدريب الرياضي* (المجلد ط1). بغداد: مكتب الشوبلي للطباعة و للنشر.

32- فوزي الخضيري. (1997). *الطب الرياضي واللياقة البدنية* (المجلد ط1). بيروث: دار العلوم العربية.

33- لسكري خيريه ، بريقع محم د. (1999). *تمرينات الماء (تأهيل،علاج، لياقة)*. . الاسكندر ية: دارالمعارف.

34- مجواد رزوقي وهيب. (2010). *أثر برنامج تدريب مقترح لتنمية العمل الهوائي في كرة السلة على سرعة أداء مهارة المجاورة لدى طالبات المرحلة الثانية كلية التربية الرياضية*. بغداد : جامعة بغداد.

35- محفوظ جودة. (2008). *التحليل الإحصائي الأساسي باستخدام (SPSS)* (المجلد ط1). عمان، الاردن: دار وائل للنشر و التوزيع.

36- مسعود دريدي خميس قلاب. (1999). *تشريح جسم الانسان*. عين مليلة، الجزائر: دار الهدى.

37- معريش العربي. (1999). *خصوصيات مرض الربو*. الجزائر: دار الهدى.

38- الميتمي يحيى. (2009). *تاثير برنامج تدريبي مختلط في الوسطين الارضي و المائي لتحسين بعض المتغيرات الوظيفية لدى لاعبي كرة القدم من الصم*. الاردن: الجامعة الاردنية.

39- هبة حسن الضميري سميرة محمد عرابي. (2014). *دراسات العلوم التربوية* (المجلد العدد1).

40- ولست جون. (1983). *أسس فسيولوجيا النفس. ترجمة: خير الدين محي الدين*. الموصل، العراق: دار الكتب للطباعة و النشر.

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية:

1- asthma, g. i global strategy for asthma management .and prevention. . (2016).

2- .*america, a. a. (s.d* 02) .juin تم الاسترداد من .(2017 , www.afaa.org/page/asthma

3- A. Qadomi .(2005) .Construction norms of somme dynamic pulmonary volumes of male physical education majors at ai najah-national univ .*journal of education,psychological science* ، volumu6 p3.

4- AEA .(2006) .*Aquatic fitness professional manual*5 الإصدار) . th ed . .(Champaign: Human Kinetics.

5- AJ.BRAGADA, B. t., & JA. (2009). Physiological assessment of head-out aquatic exercises in healthy subjects: a qualitative review. *JOURNAL OF SPORTS SCIENCE AND MEDICINE* .

6- Anane.b.e. (2010). guide sur le diagnostique et la prise en charge de l.asthme de l.anfant. *societe algerienne de pediatrie* .

7- BHASHARABHTLA K و ،b.r .(2000) .physical activity and type 2, diabetes .*physician and sports medecine* .

8- connel.r.m and Jones .(2002) .improuvedathletic performance in the generale population. .

9- d. P sheel A.W .((2002)) .threshold effects of respiratory muscle work on limb vascular resistance .*american journal of physiology-heart and circulation physiology* .

10- *dictionnair emedical clinique pharmacologie et therapeutique*- الإصدار) ed-5.(.

11- Durstine, j. R. (2009). Eercise Management for person with chronic diseases and disabilities. *HUMAN KINETICS* .

12- elovi, A. (2007). published data only.swimming and persons with mild persistent asthma. *the scientific world ôurnal* .

13- fereol, A. g. (2014). perception de l,effort. *sport et sante du laboratoire c3s* , 14.

14- G adams .(1990) .Exercise physiologie laboratory manual .,*wm.c.brown publisher*.62 ،

15- Hildenbrand, & J. (2010). Development of an aquatic exercise training protocol for the asthmatic population. . *International Journal of Aquatic Research and Education.*

16- HM. Al-hazzaa .(2008) .Exercise physiologiy:the theoretical foudations and procedures for parametric measurements physiology .*scietific publishing and printing press*359 ،

17- j En.Gelinas .(1997) .the developmental validity of traditional learn to swin progressions for children with physical disabilities national library . *national library*.

18- j.and costill,d. wilmore .(1994) .*physiologie of sports and exercise,human kinetics publishers* .illinois.

19- keskonen:tini.esko, m. o. (2006). *Cardio response to basic exercises advence in physiotherapy.*

20- Lippincott Williams and Wilkins .(2006) .*A guidelines for exercise testing andprescription* .Baltimore: merican College of Sports Medicine‘s.

21- M.D. Steve Tarpinian&Brian j.Awbrey .(1997) .Water Workouts Acuid to Fitness, Training and Pereormance Enhancement in the Water .*LysonPress*.

22- Martha D. White, O. (1995). Water Exercis,78Safe And EffectiveExercise For Fitness And Thoroby. Texas:: Human Kinetics.

23- N etalL Moore .(1988) .The effects of 12 Weeks Low Impact Aerobic Dance Training in Sedentary and Trained Individuals Medcine fer in Sport Exec, ..*Vol.20*.

24- Randolph .((2009)) .An update on exercise-induced bronchoconstriction with and without asthma .*Current Allergy and Asthma Reports* .

25- RK Dishman .(1994) .PRESCRIBING EXERCISE Intensity for health using percivied exertion .*Medicine and Science in sports and exercise*.26 ،

26- Sayed.A .(2003) .*Sports physiologie Theorie and aplication* .Egypt: dar elfikr.

27- slonimn b .(1987) .al four and hami lton lyle h respiratoryphysiologie2 .: .*c.v.mosly company sant buk2* . ، .*nd.ed*.

28- spitser, T. A. (2003). *water aerobics fot fitnesse and wellnsse third education.* canada: thomson learning academic lescurce center.

29- swinkey, l. s. (s.d.). Consulté le 2017, sur www.who.int/respiratory/asthma

30-Thomason mj stachain sp .((2000) .Which pirdmetric indices best predict. Subsequent death from chronic obstruc Pulmo- nary desease . thorax.

31-Werner, T. &., & Ann Spitzer, G. ((2003)). WaterAerobics For Fitness and Wellness Third Education. *Thomson Learning Academic Resource Center* .

32-yves morne .((2003)) .*Petit larousse de la medecine* .Paris.

33-Zar korskygs .cheston .n. v.zim doj carillf . mayone .(2008) .Preoperative Genden differences in pulm 7 onary gas exchange m morbidly Ob ex subjects obes surig.

الملاحـق

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Université Abdelhamid Ibn Badis -
جامعة عبد الحميد بن باديس – مستغانم
Mostaganem
Institut d'Education Physiques et Sportives
معهد التربية البدنية و الرياضية

مستغانم 21 JAN 2016

قسم النشاط البدني المكيف

الرقم: 08./ 08/ 2016

إلى لسيد(ة): مدير النشاط الاجتماعي

بولاية سعيدة

لموضوع طلب تسهيل مهمة

يشرف السيد رئيس قسم النشاط البدني المكيف بمعهد التربية البدنية و الرياضية بجامعة مستغانم، أن يتقدم إلى

سيادتكم المحترمة بهذا الطلب و المتمثل في لسماح للطالب

– دليمي عمر

المسجل في السنة أولى دكتوراه تخصص الاستقلالية و إعادة تأهيل الإعاقة بالأنشطة البدنية المكيفة ، السماح له بإجراء

مقابلات شخصية مع الأطباء و المرضى حول موضوع بحثه و توزيع بعض الاستبيانات و تطبيق حصص النشاط البدني والرياضي

المسبح

تقبلوا سيدي فائق عبارات الشكر و التقدير

رئيس القسم

جامعة مستغانم
قسم النشاط الحركي المكيف
معهد التربية البدنية و الرياضية

معهد التربية البدنية و الرياضية – جامعة مستغانم خروبة
ع.ب 002 مستغانم – 27000 الجزائر
الهاتف: 35/36/33 10 45 (0) 213+ الفكس. 28 10 30 45 213+
البريد الإلكتروني. ieps@univ-mosta.dz ou istaps@univ-mosta.dz

الجمهوريـــــة الجزائريـــــة الديمقراطيـــــة الشعبيـــــة
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
وزارة التعليـــم العالـــي و البحـــث العلمـــي
Université Abdelhamid Ibn Badis - Mostaganem
جامعة عبد الحميد بن باديس – مستغانم
Institut d'Education Physique et Sportive
معهد التربية البدنية و الرياضية

مستغانم يوم 11 جانفي 2015

لمديرية – لأمانة العامة
الرقم . 2014/

اتفاقية بين معهد لتربية لبدنية و لرياضية
و مدرسة مرضى لربو – ولاية مستغانم
حول لتربصات التطبيقية

بـــــيـــــن

معهد التربية البدنية و الرياضية و الممثل من طرف السيد بن قاصد علي لحاح محمد

مـــــن جـــــهـــــة

و الممثلة في مديرها السيد بن خداش محمد

مـــــن جـــــهـــــة أخـــــرى

إن موضوع لاتفاقية يتصمن العلاقة وصلاحية كل من معهد التربية البدنية والرياضية ومدرّسة مرضى الربو بولاية مستغانم فيما يخص التأطير البيداعوجي للطلبة لمتربصين للسنة الثانية ماستر ل م د تخصص **لنشاط لبدني لمكيف و لصحة**.

باتفاق من لطرفين تقرر ما يلي

لمادة لأولى

– يعين مدير معهد التربية البدنية والرياضية الطلبة المتربصين في لمدارس و المراكز الخاصة لولاية مستغانم و هذا طبقا للمقاييس المتفق عليها من كلا الطرفين

لمادة لثانية

– تأطير لمتربصين مصمون في لمدارس و لمراكز لخاصة و دلك من أجل تكملة وتحسين التكوين البيداغوجي

معهـــد التربيـــة البدنيـــة و الرياضيـــة – جامعـــة مستغانـــم خروبـــة ص.ب 002 مستغـــانم – 27000 الجزائـــر
الهاتف: 34 45 10 (0) 213+ الفكس: 28 10 30 45 213+ البريد الإلكتروني: ieps@univ-mosta.dz الموقع الإلكتروني: http://ieps.univ-mosta.dz/

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Université Abdelhamid Ibn Badis - Mostaganem
Institut d'Education Physique et Sportive
جامعة عبد الحميد بن باديس – مستغانم
معهد التربية البدنية و الرياضية

المادة الثالثة

- يتعهد المؤطرون كتابيا على عدم أداء عمل إضافي يربطهم مع جامعة مستغانم وهذا تفاديا لازدواجية العقود مع الجامعة

المادة لرابعة

- يتعين على مدراء المدارس و المراكز لخاصة تقديم حصص في التشريع الرياضي وأخلاق لمهنة

المادة لخامسة

- يعمل معهد التربية البدنية و الرياضية على التعويض لمالي للمؤطرين وكذا لمدرء والمقدرة بحجم ساعي إضافي قدره **120** ساعة

المادة السادسة

- يخضع الطلبة المتربصين للنظام الداخلي لكل مؤسسة وأي مخالفة لهذا النظام يعرض صاحبه لجرء تأديبي

المادة لسابعة:

- يكلف مدرء لمؤسسات التطبيقية بإرسال تقارير تقييم الكفاءات و المهارات البيداغوجية للطلبة لمتربصين إلى المصلحة المكلفة بتسيير التربصات و هذا بعد توقيعه و وضع تقييمهم النهائي، وتصحب بجدول تقييم بمقاييس محصرة باتفاق بين معهد التربية البدنية والمراكز الخاصة

المادة الثامنة

- إن صلاحية هذه الاتفاقية لمدة سنة و حة قابلة للتجديد و التعديل من قبل الطرفين وتدخل حيز التنفيذ بتداء من تاريخ إمضائها

حرر بمستغانم 11 جانفي 2015

مديـر(ة)المـدرسـة

Association des Asthmatiques
Le Président
Dr: BENKHEDACH Mohammed

مـــدير المعهـد

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
معهد التربية البدنية و الرياضية
جامعة مستغانم

أ.د.بن قلصدلي الحاج محمد
مدير المعهد

معهد التربية البدنية و الرياضية – جامعة مستغانم خروبة ص.ب 002 مستغانم – 27000 الجزائر
الهاتف: 34 45 10 (0) 213+ الفكس: 28 10 30 45 213+ البريد الإلكتروني: ieps@univ-mosta.dz الموقع الإلكتروني: http://ieps.univ-mosta.dz/

الفترة	الأهداف	ملائم	غير ملائم
الشهر1	التعرف على الوسط وتأقلم الاجهزة الوظيفية		
الأسبوع 1	-التعرف على الجهاز التنفسي(مكوناته ووظائفه)		
الأسبوع 2	-التأقلم مع الوسط (الماء – حوض السباحة –		
الأسبوع 3	-و اكتساب صداقة مع الزملاء) + العاب		
الأسبوع 4	-التأقلم الاجهزة الوظيفية مع الجهد البدني		
الشهر2	تنمية القدرات الهوائية		
الأسبوع 5	-تعلم التنفس الصحيح (داخل الماء و خارجه)		
الأسبوع 6	-تنظيم عملية التنفس(الشهيق و الزفير)		
الأسبوع 7	-اداء حركة الذراعين مع التنفس (في وضع عمودي)		
ألأسبوع 8	-اداء ضربات الرجلين مع التنفس (في وضع عمودي)		
الشهر3	تحسين عمق التنفس		
الأسبوع 9	-الانزلاق مع حركة الذراعين و غمر الراس والقيام بعملية الزفير داخل -الماء		
الأسبوع 10	-الدفع و الانزلاق تحت الماء باستعمال ضربات الرجلين مع زفير بطيئ		
الأسبوع 11	-الغوص و المرور عبر الحلقات		
الأسبوع 12	-الغوص و التقاط الاشياء من القاع		
الشهر4	تطوير المقاومة العضلية و القلبية التنفسية		
الأسبوع 13	-تمارين وحركات باستعمال مقاومة الماء فقط في وضع عمودي		
الأسبوع 14	-تمارين وحركات باستعمال وسائل الطفو(الواح,احزمة,اسفنجات,....)		
الأسبوع 15	-كتم النفس والتنقل افقيا		
الأسبوع 16	-كتم النفس و التنقل تحت الماء		

القائمة الاسمية و بعض القياسات الانتروبومترية

NOM :PRENOM	DATE :NAISS	AGE/ANS	TAILLE/CM	POID/KG
AMAR MOHAMED	04/08/2008	09	127	27
AMER ABDEL RAHMEN	12/01/2010	08	118	21
TANGOUR CHEMSEDINE	01/11/2010	07	120	29
HAMIDECHE ISLAM	01/08/2008	09	122	23
DELIS ZAKARIA	10/12/2009	08	117	20
BOUSAID MOHCINE	07/02/2006	11	135	51
MEGHALIT IMAD	27/02/2005	12	138	43
CHABOULI HOCEM	30/04/2005	12	160	64
HANOUNI DAIAE	09/01/2005	12	162	57
KACEMI ALAA	03/08/2009	08	128	29
BOUSAID M/YACINE	30/01/2006	11	130	29

التصنيف السريري (≤ 12 سنة

الشدة	معدل حدوث الأعراض	الأعراض الليلية	لحجم % الزفير القسري في الثانية الواحدة المتوقع	تبدل حجم الزفير القسري في الثانية الواحدة	استعمال ناهضات بيتا السريعة المفعول
متقطع	في ≤2 الأسبوع	في الشهر ≤2	≥80%	<20%	يومين ≤ أسبوعياً
مستديم طفيف	في >2 الأسبوع	في الشهر 4–3	≥80%	20–30%	مرتين >2 في الأسبوع
مستديم متوسط	يومياً	في الأسبوع 1 >	60–80%	>30%	يومياً
مستديم شديد	باستمرار	متكرر الحدوث ((7× في الأسبوع	<60%	>30%	مرتين ≥ في اليوم

Contrôle de l .asthme selon la norme canadienne GRAPP ET STADE GINA de severite de l ,asthme

GRAPP2006

Paramètres	Fréquence ou valeur
Symptômes diurnes	< 4 jours/semaine
Symptômes nocturnes	< 1 nuit/semaine
Activité physique	Normale
Exacerbations	Légères, peu fréquentes
Absentéisme professionnel ou scolaire	Aucun, pas d'hospitalisation
Utilisation de bêtamimétiques	< 4 doses/semaine
VEMS ou DEP	> 85 % de la meilleure valeur personnelle
Variation du DEP	< 15 % de variation diurne

STADE GINA

	I. Asthme intermittent	II. Asthme persistant léger	III. Asthme persistant modéré	IV. Asthme persistant sévère
Symptômes	< 1/semaine	>1/semaine ; < 1/jour	Quotidiens	Permanents
Crises	Brèves	Activités et sommeil troublés.	Activités et sommeil très troublés.	Limitation de l'activité physique.
Asthme nocturne	< 2/mois	> 2/mois	> 1/semaine	Fréquent, altérant la qualité de vie.
Signes entre crises	0	0	+	+++
Usage de ß2-mim. d'action rapide	Occasionnel	Moins de 3-4 fois/jour.	Quotidien	Quotidien
DEP (% de la norme)	> 80 %	> 80 %	60-80 %	< 60 %
Variation DEP (%)	< 20 %	20-30 %	> 30 %	> 30 %
Traitement de la crise : ß2-mim.	2 bouffées ALD.	2 bouffées ALD.	2 bouffées ALD.	2 bouffées ALD.
Traitement de fond requis pour contrôler l'asthme	Aucun	Corticoïde inhalé 500 µg/jour d'équivalent béclométasone * ou cromone.	Corticoïde inhalé 800 à 1000 µg/jour d'équivalent béclométasone * et bronchodilatateurs longue durée ou antileucotriènes.	Corticoïde inhalé > 1500 µg/jour d'équivalent béclométasone * et bronchodilatateurs longue durée et cures de corticoïdes *per os* lors des périodes d'exacerbation ou éventuellement en continu.

Table 1
Comparison of asthma classification by GINA versus NAEPP
(Derived from the GINA and NAEPP Guidelines[1,3])

STEP	Symptoms/Day		Symptoms/Night		PEF or FEV_1 PEF Variability	
	GINA	NAEPP	GINA	NAEPP	GINA	NAEPP
Step 1 **Mild Intermittent**	<1 time a week	≤ 2 days a week	≤ 2 times a month	≤ 2 nights a month	≥ 80 % <20%	≥ 80 % <20%
Step 2 **Mild Persistent**	>1 time a week	>2 times a week but ≤ 1x /day	> 2 times a month	> 2 nights a month	≥ 80 % 20 – 30%	≥ 80 % 20 – 30%
Step 3 **Moderate Persistent**	Daily - Attacks affect activity	Daily - Attacks affect activity	>1 time a week	>1 night a week	60 - 80 % > 30%	>60 - <80 % > 30%
Severe Persistent	Continuous - Limited physical activity	Continuous- Limited physical activity	Frequent	Frequent	≤ 60 % >30%	≤ 60 % >30%

Grading severity of airflow

In patients with FEV_1/FVC <0.70			
GOLD 1	Mild	FEV_1>80%	Low risk
GOLD 2	Moderate	50%<FEV_1<80%	
GOLD 3	Severe	30%<FEV_1<50%	High Risk
GOLD 4	Very severe	FEV_1<30%	

Point out that FEV_1/FVC ratio used to be the only factor in the old classification system.
In a sense, we are using the same 1-4 ratios of FEV_1 as the old system here, but it is now one of three factors in the new classification system

Revised Borg Scale for Grading Severity of Dyspnea
0 - Nothing at all 1 - Just noticable 2 - Very slight 3 - Slight 4 - Slight-moderate 5 - Moderate 6 - Some difficulty 7 - Moderately severe 8 - Sever 9 - Very sever 10 - Panic level, maximal shortness of breath

Rating of Perceived Exertion Chart

(Cardiovascular Endurance)

#10	I am dead!!!	
#9	I am probably going to die!	
#8	I can grunt in response to your questions and can only keep this pace for a short time period.	
#7	I can still talk but I don't really want to and I am sweating like a pig!	
#6	I can still talk but I am slightly breathless and definitely sweating.	
#5	I'm just above comfortable, I am sweating more and can talk easily.	
#4	I'm sweating a little, but I feel good and I can carry on a conversation comfortably.	
#3	I am still comfortable, but I'm breathing a bit harder.	
#2	I'm comfortable and I can maintain this pace all day long.	
#1	I'm watching TV and eating bon bons.	

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عبد الحميد ابن باديس مستغانم

معهد علوم و تقنيات الأنشطة البدنية و الرياضية

قسم نشاط بدني مكيف

إستمارة ترشيح إختبارات في إطار التحضير لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث

تخصص : الإستقلالية و إعادة تأهيل الإعاقة بالأنشطة البدنية المكيفة

تحت عنوان

برنامج تأهيلي مقترح لتحسين بعض المؤشرات التنفسية باستخدام التمارين المائية الهوائية للتقليل من شدة و حدة نوبات الربو عند الأطفال(7-12) سنة

إعداد الطالب: **الأستاذ المشرف**

دليمي عمر **د/ زبشي نور الدين**

يشرفنا أن نضع بين أيديكم هذه الإستمارة واثقين ومعتمدين على تجربتكم و خبراتكم من أجل الإدلاء بآرائكم وإرشاداتكم حول هذه الإستمارة والتي تتضمن برنامجا تاهيليا للتمارين الهوائية المائية و كدا مجموعة من الإختبارات الخاصة بالوظائف الرئوية لمعرفة مدى ملاءمتها و امكانية بلوغ الاهداف المرجوة من خلالها .

في الأخير تقبلوا منا فائق الشكر و التقدير على توجيهاتكم و تعاونكم معنا لإنجاح هذا المشروع .

الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عبد الحميد بن باديس "مستغانم"

معهد التربية البدنية والرياضة

قائمة الخبراء المعنيين بتحكيم البرنامج التدريبي و الوظائف التنفسية

الرقم	اسم و لقب الخبير	الدرجة العلمية	التخصص	المؤسسة
01	بن دحمان نصر الدين	ا,الدكتور	تدريب رياضي	معهد التربية البدنية مستغانم
02	ناصر عبد القادر	ا,الدكتور	تربية بدنية ورياضية	معهد التربية البدنية مستغانم
03	عتوتي نورالدين	ا,الدكتور	نشاط حركي مكيف	معهد التربية البدنية مستغانم
04	ادريس خودجة محمد	دكتور	تدريب رياضي	معهد التربية البدنية مستغانم
05	عبد الدايم عدة	دكتور	نشاط حركي مكيف	معهد التربية البدنية مستغانم
06	مقدس مولاي ادريس	دكتور	تدريب رياضي	معهد التربية البدنية مستغانم
07	كوتشوك سيد احمد	ا,الدكتور	تدريب رياضي	معهد التربية البدنية مستغانم
08	بلوفة بوجمعة	ا,الدكتور	تربية بدنية ورياضية	معهد التربية البدنية مستغانم

spirobank
MIR
PRE
FVC 5.71 90
FEV1 4.84 93
FEV1% 84.7 103
PEF 11.30 102
OFF
ON

Les volumes pulmonaires

Volume	Abréviation	Définition
Volume courant	VC (parfois V_t pour l'anglais *tidal volume* (en))	Volume mobilisé à chaque cycle respiratoire pendant une respiration normale (de repos). Elle est automatique et inconsciente. Valeur : 0,5 l d'air (500 ml)
Volume de réserve inspiratoire	VRI	Volume maximum pouvant être inspiré en plus du VC à l'occasion d'une inspiration profonde. Valeurs moyennes : chez l'homme, 3,1 l et chez la femme, 2 l
Volume de réserve expiratoire	VRE	Volume maximum pouvant être rejeté en plus du volume courant à l'occasion d'une expiration profonde. Valeur moyenne : 1,2 l
Volume résiduel	VR	Volume d'air se trouvant dans les poumons à la fin d'expiration forcée. Autrement dit qu'il est impossible d'expirer. Il est impossible de mesurer ce volume avec des tests de spirométrie. Pour mesurer le VR, des tests plus sophistiqués, comme la méthode dilution à l'hélium ou la pléthysmographie, sont nécessaires
Volume expiratoire maximal seconde	VEMS	Volume d'air expiré en une seconde au cours d'une expiration forcée effectuée après une inspiration maximale. Le sujet gonfle ses poumons au maximum puis expire aussi fort et aussi rapidement qu'il le peut.

نماذج لبعض الوحدات

الأسبوع الأول الحصة رقم:01	الهدف: التعرف على الوسط في جميع أبعاده المكان: مسبح المعهد	المدة: 1 ساعة

المرحلة	مكونات حمل التدريب				الزمن	الملاحظات
	التمرين	التكرار	الراحة بين التكرار	الشدة rpe		
التمهيدية	مراقبة حضور الاطفال و التكلم حول حالتهم و تهيئتهم للحصة,ارتداء ملابس السباحة,أخذ العيابات,إجراء قياسات سبيرومترية. مشي عادي ثم جري خفيف مع التنفس الصحيح حول الحوض. تمارين الإطالة والمرونة المفصلية (للذراعين، الرجلين، الجدع),حركات إحماء ذات شدة منخفضة.			3	05 د 15 د	مراقبة الأطفال بعد 5 د من الجري . التأكيد على التنفس الجيد. مراقبة ملامح الأطفال على أوجههم
الرئيسية	الجلوس على حافة الحوض و مداعبة الماء بالذراعين و القدمين.			04	15 د	
	-التمرين 01: مسك حافة الحوض و القيام بحركات الرجلين في كل الاتجاهات(04) مرات. -التمرين 02: الظهر على الجدار و المسك بالدراعين القيام بنفس العمل السابق	3	30 ثانية بين نفس التمرين. 1د و30 ثانية بين المجاميع	04	10 د	
الختامية	تمارين الاسترخاء ,شهيق عميق ثم زفير ,طفو على الظهر العاب				10 د	التأكيد على التنفس الصحيح

الأسبوع الثالث	**الهدف: تنمية القدرات الهوائية**
الحصة رقم:01	**المكان: مسبح المعهد**
المدة: 1 ساعة	

المرحلة	مكونات حمل التدريب				الزمن	الملاحظات
	التمرين	التكرار	الراحة بين التكرار	الشدة rpe		
التمهيدية	مراقبة حضور الاطفال و التكلم حول حالتهم و تهيئتهم للحصة,ارتداء ملابس السباحة,اخد الغيابات,اجاء قياسات سبيرومترية. مشي عادي ثم جري خفيف مع التنفس الصحيح تمارين الإطالة والمرونة المفصلية (للذراعين، الرجلين، الظهر، والبطن),حركات إحماء ذات شدة منخفضة			4	05 د 15 د	مراقبة الاطفال بعد 5 د من الجري . التاكيد على التنفس الجيد. مراقبة ملامح الاطفال على اوجههم
الرئيسية	الجلوس على حافة الحوض و مداعبة الماء بالذراعين و القدمين.			05	15 د	
	-في عمق الصدر القيام بعملية التنفس مع اخد شهيق و طرح زفير من الانف و الفم ثم من الفم وحده. اخد شهيق عميق ثم القيام بغطس عمودي مع اخراج زفير خفيف تحت الماء . القيام بتمرين الدراجة باستعمال الاسفنجات للطفو.	3 3	30 ثا بين نفس التمرين. 1د و30 ثانية بين المجاميع	06	20 د 10 د	

الختامية	تمارين الاسترخاء ,شهيق عميق ثم زفير العاب			التاكيد على التنفس الصحيح

الأسبوع الخامس	**الهدف: تحسين عمق التنفس**
الحصة رقم:01	**تنظيم التنفس اثناء اداء التمارين (ضربات الدراعيين)**
المدة: 1 ساعة	**المكان: مسبح المعهد**

المرحلة	مكونات حمل التدريب				الزمن	الملاحظات
	التمرين	التكرار	الراحة بين التكرار	الشدة rpe		
التهيئة	مراقبة حضور الأطفال و التكلم حول حالتهم و تهيئتهم للحصة,ارتداء ملابس السباحة,أخذ الغيابات. مشي عادي ثم جري خفيف مع التنفس الصحيح تمارين الإطالة والمرونة المفصلية (للذراعين، الرجلين، الظهر، والبطن),حركات إحماء ذات شدة منخفضة			4	05 د 15 د	مراقبة الاطفال بعد 5 د من الجري . التاكيد على التنفس الجيد.
الرئيسية	الدخول في الماء عن طريق القفز العمودي مسك الحافة والقيام باخد شهيق و زفير تحت الماء			05	15 د	
	-التمرين 01: مسك حافة الحوض و القيام بحركات الرجلين في كل الاتجاهات(04) مرات. -التمرين 02: الظهر على الجدار و المسك بالدراعين القيام بنفس العمل السابق	3	30 ثانية بين نفس التمرين. 1د و30 ثانية بين المجاميع	06 07	20 د 10 د	مراقبة ملامح الاطفال على اوجههم التاكيد على التنفس الصحيح
الختامية	تمارين الاسترخاء ,شهيق عميق ثم زفير العاب					

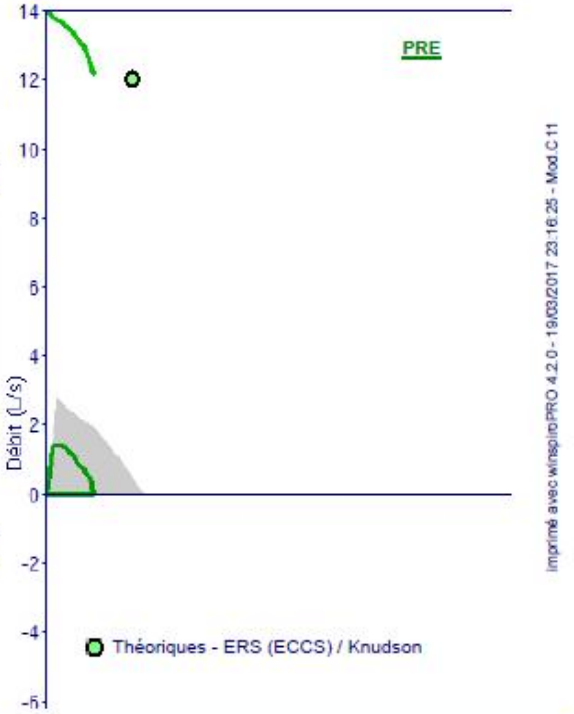
الأسبوع السادس **حصة رقم:01** **المدة: 1 ساعة**	**الهدف: تطوير المقاومة العضلية و القلبية التنفسية** **المكان: مسبح المعهد**

المرحلة	مكونات حمل التدريب				الزمن	الملاحظات
	التمرين	التكرار	الراحة بين التكرار	الشدة rpe		
التمهيدية	مراقبة حضور الاطفال و التكلم حول حالتهم و تهيئتهم للحصة,ارتداء ملابس السباحة,اخذ الغيابات,اجاء قياسات سبيرومترية. مشي عادي ثم جري خفيف مع التنفس الصحيح تمارين الإطالة والمرونة المفصلية (للذراعين، الرجلين، الظهر، والبطن),حركات إحماء ذات شدة منخفضة				05 د 15 د	مراقبة الاطفال بعد 5 د من الجري . التاكيد على التنفس الجيد. مراقبة ملامح الاطفال على اوجههم
الرئيسية	الجلوس على حافة الحوض و مداعبة الماء بالذراعين و القدمين.			08	15 د	
	-التمرين 01: استعمال الاسفنجات تحت الابطين للطفو العمودي -على الظهر و ضربات الرجلين مع التنفس .ثم القيام بتمارين الدراجة. التمرين 02: على الصدر ضربات الرجلين مع محاولة ابعاد كرة بالنفخ.	3	30 ثانية بين نفس التمرين. 1د و30 ثانية بين المجاميع	08	20 د 10 د	التاكيد على التنفس الصحيح
الختامية	تمارين الاسترخاء ,شهيق عميق ثم زفير العاب					

نتائج فحص وظائف الرئة لبعض الأطفال من عينة البحث عن طريق جهاز السبيرومتر

Résultat épreuves fonctionnelles respiratoires

Courbes débit / volume et volume / temps



Date de la visite 28/01/2017

ID du patient	17		
Prénom	AMER	Age	10
Nom	MED	Sexe	Homme
Date naissance	06/10/2006	Taille, cm	118
Groupe éthniqu	Oriental	Poids, kg	21
Tabac		Pack-Année	
Groupe patients			

Interprétation

Restriction grave

Conclusions / Diagnostic

Date du test PRE 07/02/2017 16:08:18

Paramètres	BTPS 1,092 25°C - 77°F	Pred	PRE	%Théor.	POST	%Théor.	%Chg	PRE#1	PRE#2	PRE#3
Meilleures valeurs de tous les tests										
FVC	L	1,45	**0,70**	**48**				**0,70**		
FEV1	L	1,29	**0,70**	**54**				**0,70**		
FEV1/FVC	%	91,7	**100,0**	**109**				**100,0**		
PEF	L/s	2,80	**1,48**	**53**				**1,48**		
Meilleures valeurs du test										
FEF2575	L/s	1,67	**1,18**	**71**				**1,18**		
FEF25	L/s	2,39	**1,48**	**62**				**1,48**		
FEF50	L/s	1,92	**1,22**	**64**				**1,22**		
FEF75	L/s	1,00	**0,73**	**73**				**0,73**		
FEV3	L	1,26	**0,70**	**55**				**0,70**		
FET	s	6,00	**0,90**	**15**				**0,90**		
FIVC	L	1,45								
FIV1	L	1,29								
FIV1/FIVC	%	91,7	**0,0**	**0**				**0,0**		
PIF	L/s	2,80								
ELA	Age	10	**0**					**0**		
EVC	L	1,45	**0,68**	**47**						
IVC	L	1,45								
FEV1/VC	%	91,7	**102,9**	**112**						
ERV	L	0,43	**0,13**	**30**						
IC	L	0,84	**0,55**	**65**						
MVV	L/min	43,0	**13,5**	**31**						

Contrôle de la qualité | F

Répéter avec un départ plus rapide, Expirer plus longtemps, Expirer tout l'air

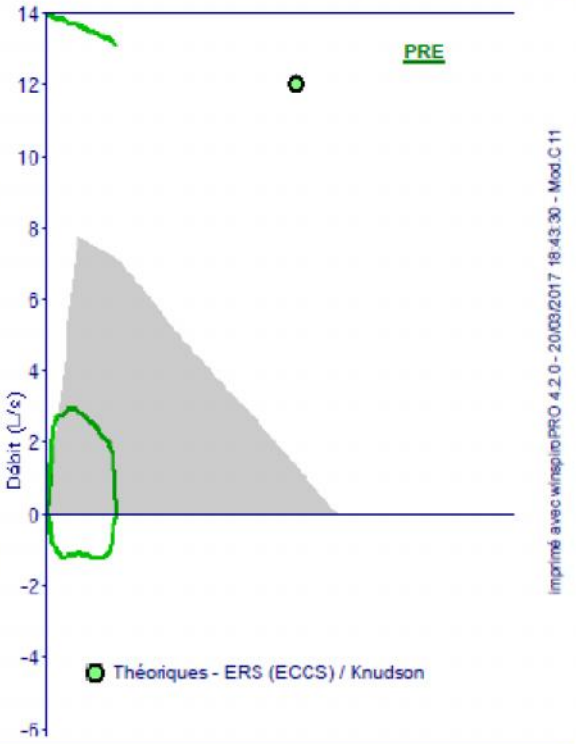
Signature

Instrument de mesure utilisé
Spirobank II S/N 004215

1 / 1

Résultat épreuves fonctionnelles respiratoires

Courbes débit / volume et volume / temps



Date de la visite 04/02/2017

ID du patient	23		
Prénom	CHAE	Age	16
Nom	HO	Sexe	Homme
Date naissance	30/04/2000	Taille, cm	169
Groupe éthniqu	Oriental	Poids, kg	74
Tabac	Non fumeur	Pack-Année	
Groupe patients			

Interprétation

Restriction très grave

Conclusions / Diagnostic

Date du test PRE 07/03/2017 16:16:22

Paramètres	BTPS 1,078 28°C - 82,4°F	Pred	PRE	%Théor.	POST	%Théor.	%Chg	PRE#1	PRE#2	PRE#3
Meilleures valeurs de tous les tests										
FVC	L	4,27	1,03	24				1,03		
FEV1	L	3,67	1,03	28				1,03		
FEV1/FVC	%	86,7	100,0	115				100,0		
PEF	L/s	7,78	2,97	38				2,97		
Meilleures valeurs du test										
FEF2575	L/s	4,11	2,86	70				2,86		
FEF25	L/s	7,13	2,88	40				2,88		
FEF50	L/s	4,63	2,79	60				2,79		
FEF75	L/s	2,38	2,23	94				2,23		
FEV3	L	4,27	1,03	24				1,03		
FET	s	6,00	0,45	8				0,45		
FIVC	L	4,27	0,93	22				0,93		
FIV1	L	3,67	0,93	25				0,93		
FIV1/FIVC	%	86,7	100,0	115				100,0		
PIF	L/s	7,78	1,23	16				1,23		
ELA	Age	16	0					0		
VC	L									
IVC	L									
FEV1/VC	%									
ERV	L									
IC	L									
EVol	mL		0							

Contrôle de la qualité | F

Répéter avec un départ plus rapide, Expirer plus longtemps, Expirer tout l'air

Signature

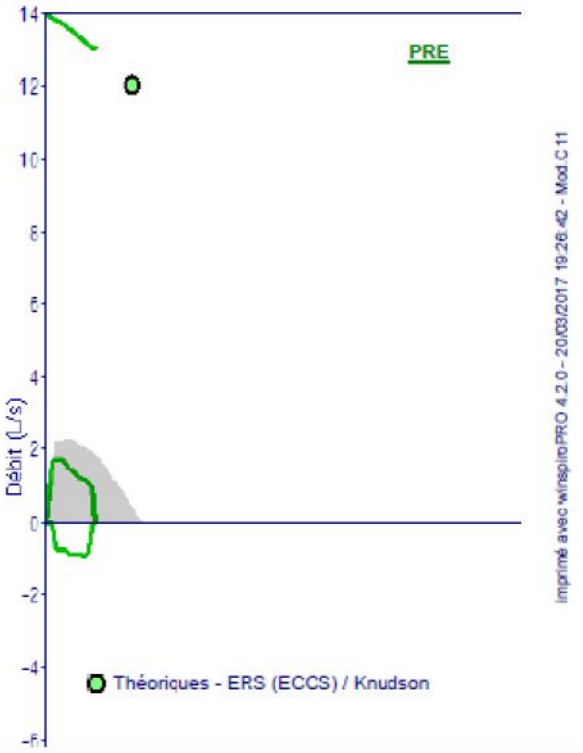
Instrument de mesure utilisé

Sprobank II S/N 304215

1 / 1

Résultat épreuves fonctionnelles respiratoires

Courbes débit / volume et volume / temps



Date de la visite 07/02/2017

ID du patient	12		
Prénom	DELIS	Age	7
Nom	ZAKI	Sexe	Homme
Date naissance	10/12/2009	Taille, cm	117
Groupe éthniqu	Oriental	Poids, kg	20
Tabac	Non fumeur	Pack-Année	
Groupe patients			

Interprétation

Restriction grave

Conclusions / Diagnostic

Date du test PRE 09/02/2017 19:37:29

Paramètres	BTPS 1,078 28°C - 82,4°F	Pred	PRE	%Théor.	POST	%Théor.	%Chg	PRE#1	PRE#2	PRE#3
Meilleures valeurs de tous les tests										
FVC	L	1,41	0,69	49				0,69		
FEV1	L	1,26	0,69	55				0,69		
FEV1/FVC	%	92,1	100,0	109				100,0		
PEF	L/s	2,23	1,73	78				1,73		
Meilleures valeurs du test										
FEF2575	L/s	1,63	1,62	99				1,62		
FEF25	L/s	2,32	1,72	74				1,72		
FEF50	L/s	1,88	1,43	76				1,43		
FEF75	L/s	0,99	1,14	116				1,14		
FEV3	L	1,01	0,69	68				0,69		
FET	s	6,00	0,49	8				0,49		
FIVC	L	1,41	0,54	38				0,54		
FIV1	L	1,26	0,54	43				0,54		
FIV1/FIVC	%	92,1	100,0	109				100,0		
PIF	L/s	2,23	0,95	43				0,95		
ELA	Age	7	0					0		
EVC	L	1,41	0,42	30						
IVC	L	1,41								
FEV1/VC	%	92,1	164,3	178						
ERV	L	0,41	0,27	65						
IC	L	0,79	0,15	19						
MVV	L/min	41,5	33,3	80						

Contrôle de la qualité | F

Répéter avec un départ plus rapide, Expirer plus longtemps, Expirer tout l'air

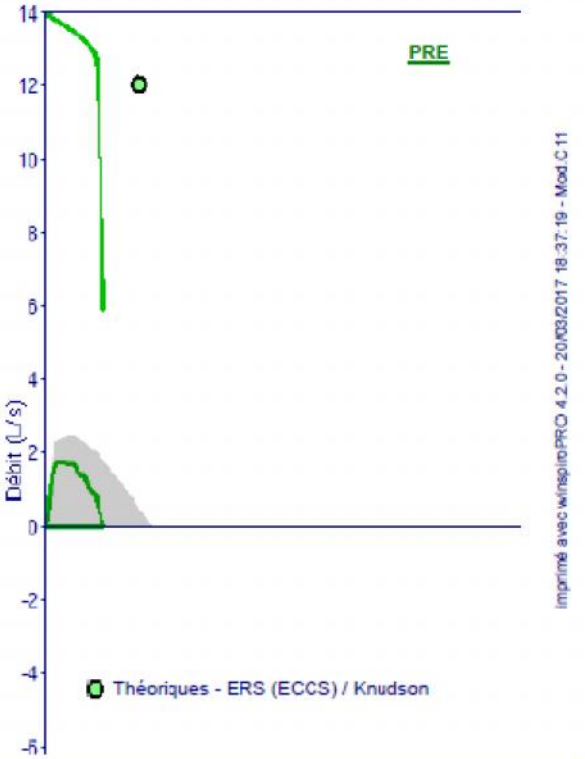
Signature

Instrument de mesure utilisé
Spirobank II S/N 004215

1 / 1

Résultat épreuves fonctionnelles respiratoires

Courbes débit / volume et volume / temps



Date de la visite 28/01/2017

ID du patient	21		
Prénom	TAN	Age	6
Nom	CH	Sexe	Homme
Date naissance	01/11/2010	Taille, cm	120
Groupe éthniqu	Oriental	Poids, kg	29
Tabac		Pack-Année	
Groupe patients			

Interprétation

Obstruction moyenne
WARNING: FEV1/EVC PRE < 25%

Conclusions / Diagnostic

Date du test PRE 28/01/2017 15:18:48

Paramètres	BTPS 1,073 29°C - 84,2°F	Pred	PRE	%Théor.	POST	%Théor.	%Chg	PRE#1	PRE#2	PRE#3
Meilleures valeurs de tous les tests										
FVC	L	1,53	**0,85**	**55**				**0,85**		
FEV1	L	1,36	**0,79**	**58**				**0,79**		
FEV1/FVC	%	92,0	**92,9**	**101**				**92,9**		
PEF	L/s	2,30	**1,81**	**79**				**1,81**		
Meilleures valeurs du test										
FEF2575	L/s	1,74	**1,47**	**85**				**1,47**		
FEF25	L/s	2,55	**1,80**	**71**				**1,80**		
FEF50	L/s	1,99	**1,49**	**75**				**1,49**		
FEF75	L/s	1,04	**0,75**	**72**				**0,75**		
FEV3	L	1,10	**0,80**	**73**				**0,80**		
FET	s	6,00	**4,04**	**67**				**4,04**		
FIVC	L	1,53								
FIV1	L	1,36								
FIV1/FIVC	%	92,0	**0,0**	**0**				**0,0**		
PIF	L/s	2,30								
ELA	Age	6	**0**					**0**		
EVC	L	1,53	**3,17**	**207**						
IVC	L	1,53								
FEV1/VC	%	92,0	**24,9**	**27**						
ERV	L	0,45	**2,29**	**506**						
IC	L	0,95	**0,88**	**93**						
MVV	L/min	46,0	**855,8**	**1860**						

Contrôle de la qualité | F

Répéter avec un départ plus rapide

Signature

Instrument de mesure utilisé
Spirobank II S/N 004215

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,963	8

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,973	9

التعرض

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	أحيانا	2	22,2	22,2	22,2
	دائما	7	77,8	77,8	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

التعرض1

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	أحيانا	4	44,4	44,4	44,4
	دائما	5	55,6	55,6	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

نهار

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	الأسبوع في مرة من أقل	2	22,2	22,2	22,2
	الأسبوع في مرة من أكثر	4	44,4	44,4	66,7
	يوميا	2	22,2	22,2	88,9
	بلاستمرار	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

نهار1

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	الأسبوع فى مرة من أقل	4	44,4	44,4	44,4
	الأسبوع فى مرة من أكثر	4	44,4	44,4	88,9
	يوميا	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

ليل

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	شهريا مرتين من أقل	3	33,3	33,3	33,3
	شهريا مرتين من أكثر	4	44,4	44,4	77,8
	أسبوعيا مرة من أكثر	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

ليل1

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	شهريا مرتين من أقل	4	44,4	44,4	44,4
	شهريا مرتين من أكثر	4	44,4	44,4	88,9
	أسبوعيا مرة من أكثر	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

العدد

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	الأسبوع في مرتين من أقل	3	33,3	33,3	33,3
	الأسبوع في مرتين من أكثر	4	44,4	44,4	77,8
	يوميا	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

العدد1

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	الأسبوع في مرتين من أقل	5	55,6	55,6	55,6
	الأسبوع في مرتين من أكثر	3	33,3	33,3	88,9
	يوميا	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Statistiques des échantillons appariés

		Moyenne	N	Ecart type	Moyenne erreur standard
Paire 1	نهار	2,2222	9	,97183	,32394
	1نهار	1,6667	9	,70711	,23570

Corrélations des échantillons appariés

		N	Corrélation	Sig.
Paire 1	1نهار & نهار	9	,849	,004

Test des échantillons appariés

		Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatéral)
		Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %				
					Inférieur	Supérieur			
Paire 1	نهار - 1نهار	,55556	,52705	,17568	,15043	,96068	3,162	8	,013

Statistiques des échantillons appariés

		Moyenne	N	Ecart type	Moyenne erreur standard
Paire 1	ليل	1,8889	9	,78174	,26058
	1ليل	1,6667	9	,70711	,23570

Corrélations des échantillons appariés

		N	Corrélation	Sig.
Paire 1	1ليل & ليل	9	,829	,006

Test des échantillons appariés

	Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatéral)
	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %				
				Inférieur	Supérieur			
Paire 1 ليل - ليل1	,22222	,44096	,14699	-,11673	,56117	1,512	8	,169

Statistiques des échantillons appariés

	Moyenne	N	Ecart type	Moyenne erreur standard
Paire 1 العدد	1,8889	9	,78174	,26058
العدد1	1,5556	9	,72648	,24216

Corrélations des échantillons appariés

	N	Corrélation	Sig.
Paire 1 العدد & العدد1	9	,783	,013

Test des échantillons appariés

	Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatéral)
	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %				
				Inférieur	Supérieur			
Paire 1 العدد - العدد1	,33333	,50000	,16667	-,05100	,71767	2,000	8	,081

cvf1

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	24.00	1	2,8	11,1	11,1
	32.00	1	2,8	11,1	22,2
	48.00	1	2,8	11,1	33,3
	49.00	1	2,8	11,1	44,4
	56.00	1	2,8	11,1	55,6
	63.00	1	2,8	11,1	66,7
	67.00	1	2,8	11,1	77,8
	83.00	1	2,8	11,1	88,9
	85.00	1	2,8	11,1	100,0
	Total	9	25,0	100,0	
Manquant	Système	27	75,0		
Total		36	100,0		

cvf4

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	44.00	1	2,8	11,1	11,1
	61.00	1	2,8	11,1	22,2
	63.00	1	2,8	11,1	33,3
	65.00	1	2,8	11,1	44,4
	67.00	1	2,8	11,1	55,6
	81.00	1	2,8	11,1	66,7
	83.00	1	2,8	11,1	77,8
	94.00	1	2,8	11,1	88,9
	102.00	1	2,8	11,1	100,0
	Total	9	25,0	100,0	
Manquant	Système	27	75,0		
Total		36	100,0		

vems1

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	28.00	1	2,8	11,1	11,1
	36.00	1	2,8	11,1	22,2
	54.00	1	2,8	11,1	33,3
	55.00	1	2,8	11,1	44,4
	58.00	1	2,8	11,1	55,6
	71.00	1	2,8	11,1	66,7
	76.00	1	2,8	11,1	77,8
	89.00	1	2,8	11,1	88,9
	97.00	1	2,8	11,1	100,0
	Total	9	25,0	100,0	
Manquant	Système	27	75,0		
Total		36	100,0		

vems4

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	48.00	1	2,8	11,1	11,1
	68.00	1	2,8	11,1	22,2
	72.00	1	2,8	11,1	33,3
	74.00	1	2,8	11,1	44,4
	76.00	1	2,8	11,1	55,6
	88.00	1	2,8	11,1	66,7
	89.00	1	2,8	11,1	77,8
	106.00	1	2,8	11,1	88,9
	116.00	1	2,8	11,1	100,0
	Total	9	25,0	100,0	
Manquant	Système	27	75,0		
Total		36	100,0		

dep1

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	38.00	1	2,8	11,1	11,1
	53.00	1	2,8	11,1	22,2
	66.00	2	5,6	22,2	44,4
	78.00	1	2,8	11,1	55,6
	79.00	1	2,8	11,1	66,7
	86.00	1	2,8	11,1	77,8
	89.00	1	2,8	11,1	88,9
	100.00	1	2,8	11,1	100,0
	Total	9	25,0	100,0	
Manquant	Système	27	75,0		
Total		36	100,0		

dep4

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	58.00	1	2,8	11,1	11,1
	60.00	1	2,8	11,1	22,2
	63.00	1	2,8	11,1	33,3
	66.00	1	2,8	11,1	44,4
	81.00	1	2,8	11,1	55,6
	87.00	1	2,8	11,1	66,7
	94.00	1	2,8	11,1	77,8
	96.00	1	2,8	11,1	88,9
	98.00	1	2,8	11,1	100,0
	Total	9	25,0	100,0	
Manquant	Système	27	75,0		
Total		36	100,0		

Statistiques des échantillons appariés

		Moyenne	N	Ecart type	Moyenne erreur standard
Paire 1	cvf1	56.3333	9	20.77258	6.92419
	cvf4	73.3333	9	18.13146	6.04382

Corrélations des échantillons appariés

		N	Corrélation	Sig.
Paire 1	cvf1 & cvf4	9	,863	,003

Test des échantillons appariés

		Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatéral)
		Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 % Inférieur	Supérieur			
Paire 1	cvf1 - cvf4	-17.00000	10.48809	3.49603	-25.06186	-8.93814	-4,863	8	,001

Statistiques des échantillons appariés

		Moyenne	N	Ecart type	Moyenne erreur standard
Paire 1	vems1	62.6667	9	22.88012	7.62671
	vems4	81.8889	9	20.52099	6.84033

Corrélations des échantillons appariés

		N	Corrélation	Sig.
Paire 1	vems1 & vems4	9	,872	,002

Test des échantillons appariés

		Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatéral)
		Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %				
					Inférieur	Supérieur			
Paire 1	vems1 - vems4	-19.22222	11.21135	3.73712	-27.84003	-10.60441	-5,144	8	,001

Statistiques des échantillons appariés

		Moyenne	N	Ecart type	Moyenne erreur standard
Paire 1	dep1	72.7778	9	19.16232	6.38744
	dep4	78.1111	9	16.44266	5.48089

Corrélations des échantillons appariés

		N	Corrélation	Sig.
Paire 1	dep1 & dep4	9	,892	,001

Test des échantillons appariés

		Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatéral)
		Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %				
					Inférieur	Supérieur			
Paire 1	dep1 - dep4	-5.33333	8.67468	2.89156	-12.00128	1.33461	-1,844	8	,102

rehabilitation program to improve some respiratory indicators using aqua aerobic exercises to reduce the intensity and severity of asthma in children

Abstract

The aim of this study is to propose a rehabilitation program using aqua aerobic exercise and to determine its effectue on some respiratory indicator,(fvc)Forced vital capacity. (fev1) forced expiratory volume in one second and (pef) peak expiratory flow . and improve respiratory function to reduce the intensity and severity of seizures in children with asthma.This program was applied to a sample of 09 children with mild to severe asthma and who are involved in the scool of Asthmatic patients. The application period lasted 20 weeks, with three training units per week. We have relied on the experimental approach to the design of a single set of tribal measurement – post and. In addition to interstitial measurements at the end of each month, a Spirobank device has been used.The results showed statistically significant differences between post-measurement and later measurements in favor of later-measurement in the values of respiratory indicators. This proves that aqua aerobic exercise improves the function and efficiency of the respiratory system and thus reduces the intensity of asthma in children.

Keywords :reabilitatio program , respiratory indicator ,aqua aerobic exercise, intensity and severity of seizures .

Programme De Réhabilitation Pour Améliorer Certains Indicateurs Respiratoires En Utilisant Des Exercices Aquatique Aérobique Pour Réduire l'Intensité et La Severite De l'Asthme Chez les Enfants

Resume

Le but de cette étude est de proposer un programme de de réhabilitation utilisant des exercices aérobique aquatique et de déterminer ses effets sur certains indicateurs respiratoires, (fvc (capacité vitale forcée) (fev1) volume expiratoire maximal dans la premiere seconde et (pef (débit expiratoire de pointe).est améliorer la fonction respiratoire pour réduire l'intensité et la sévérité de l'asthme chez les enfants asthmatiques.Ce programme a été appliqué à un échantillon de 09 enfants atteints d'asthme variant de léger à sévère et qui sont adherant a une association des patients asthmatiques dans la wilaya de mostaganem. Nous nous sommes appuyés sur l'approche expérimentale de la conception d'un ensemble unique de mesures tribales - post et En plus des mesures interstitielles à la fin de chaque mois, un dispositif Spirobank a été utilisé. Les résultats ont montré statistiquement qui,il ya des différences significatives entre les mesures post-mesurées et les mesures ultérieures en faveur d'une mesure ultérieure des valeurs des indicateurs respiratoires, ce qui prouve exercices aérobique aquatique améliore la fonction et l'efficacité du système respiratoire et réduit ainsi l'intensité et la severite de l'asthme chez les enfants.

Mots-clés: programme de reabilitation, indicateur respiratoire, exercice aqua aérobie, intensité et sévérité de l'asthme.