التصميم الداعم: التأثيرات العلاجية للون والضوء الملون داخل فراغات إقامة المرضي
Supportive design: Therapeutic effects of color and light of inpatient spaces

داليا حسن محمد تمام
مهندس معماري، إدارة الشئون الهندسية، جامعة أسيوط. Dilla_tmamm@farts.aun.edu.eg

أ.د. عزت عبد المنعم مرغني
أستاذ العمارة، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة أسيوط. ezzatmorghany@aun.edu.eg

د. خالد صلاح سعيد عبد المجيد
أستاذ العمارة المساعد، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة أسيوط. khaled@aun.edu.eg

ملخص البحث Abstract:
يستخدم اللون والضوء الملون داخل بيئات الرعاية الصحية كعنصر بصري جمالي في الكثير من الأحيان دون أن يضع المصمم في اعتباره تأثيراتهما المختلفة علي المرضي، وخاصة التأثيرات العلاجية التي يمكنها أن تلعب دوراً هاماً في عملية التعافي. **مشكلة البحث:** يتساءل البحث عن قدرة اللون والضوء **المستخدم داخل فراغات إقامة المرضي علي علاج المرضي ودعم التعافي**، بالإضافة إلي مجموعة من التساؤلات الفرعية حول مفهوم التصميم الداعم، وكيف يمكن أن يدعم تعافي المرضي، وكيف استخدم اللون والضوء الملون في أغراض علاجية، وما مستويات هذا العلاج إن وجد؟. **هدف الدراسة:** تهدف الورقة البحثية إلي تقديم إجابة علي السؤال المحوري للبحث من خلال البحث في قدرة اللون والضوء الملون علي علاج بعض الأمراض العضوية والنفسية، والكيفية التي يمكن بها أن يصبح عنصر تصميمي داعم للتعافي داخل البيئات العلاجية. **منهجية البحث:** تعتمد الورقة البحثية بشكل رئيسي على المنهج الاستنباطي في استنباط الكيفية التي يمكن للون والضوء المستخدم داخل فراغات إقامة المرضي أن يساهم في علاج بعض الأمراض ودعم التعافي من خلال دراسة مفهوم التصميم الداعم للتعافي، ثم عملية العلاج بالألوان عبر التاريخ والتجارب المعاصرة للعلاج بالألوان بشقيه المباشر وغير المباشر، ومنها تم استنباط إجابات علي أسئلة البحث. **النتائج:** أكدت الدراسة قدرة اللون والضوء الملون بفراغات إقامة المرضي علي المساعدة في عملية التعافي من العديد من الأمراض علي المستوي العضوي والنفسي، مع حصر للألوان وخصائصها وتأثيراتها العلاجية أو الداعمة للتعافي، والتي يمكن للمصمم الاعتماد عليها كمصدر مرجعي لخياراته ولخططه اللونية لعناصر الفراغ بما يدعم عملية التعافي.

كلمات دالة Keywords:
التصميم الداعم:
Supportive Design
التعافي
Recovery
التأثير النفسي
Psychological Effect

Paper received 16th March 2021, Accepted 8th June 2022, Published 1st of July 2022

مقدمة Introduction
تعتمد صحتنا وحالتنا النفسية بدرجة كبيرة على البيئة الداخلية التي نحيي بها كل أو بعض الوقت، ولا سيما فراغات إقامة المرضي داخل المستشفيات والتي قد يضطر المريض للبقاء بها فترة ما بين متوسطة إلي طويلة لتلقي الرعاية الصحية المطلوبة. ويعد اللون من العناصر البصرية ذات الأهمية الكبرى في التصميم الداخلي لأي فراغ معماري لما يحمله من طاقة ذات محتوي بصري مؤثر في الإدراك الحسي والعقلي، حيث يتكامل مع الضوء لخلق بيئة داخلية مريحة. وقد استخدم المعالجون في الحضارات القديمة الألوان في علاج المرضي، عن طريق طلاء غرف علاج المرضي بألوان الطبيعة، الأزرق للسقف والحوائط والأخضر للأرضيات، وتعريض المرضي للضوء الملون بترشيح ضوء الشمس باستخدام زجاج النوافذ الملونة. وقد قدمت العديد من الدراسات العلمية التأثيرات العضوية والنفسية للون والضوء سواء بشكل عام أو بشكل متخصص، حيث استخدما تاريخيًا كدواء لعلاج العديد من الأمراض، والذي عرف عبر الحضارات بـ "العلاج بالألوان". لذا فأنه من الأولي أن يتم الاستفادة من تأثيرات اللون والضوء الداعمة للتعافي بفراغات إقامة المرضي بالمستشفيات وغيرها.

مشكلة البحث Statement of the Problem
يستخدم اللون والضوء الملون داخل بيئات الرعاية الصحية كعنصر بصري جمالي في الكثير من الأحيان دون النظر إلي تأثيراتهما المختلفة ومنها التأثيرات العلاجية التي تم إثباتها عبر العصور، لذا قد ينتج عند استخدامهم دون الأخذ في الاعتبار تأثيراتهما النفسية والعضوية علي الإنسان بعض الاضطرابات للمرضي التي قد تؤدي إلي سوء حالتهم الصحية (النفسية أو العضوية أو كلهما معاً) أو تأخر عملية تعافيهم وبالتالي البقاء مدة اطول في دور الرعاية الصحية مما يمثل ضغط علي المرضي وذويهم والطواقم الطبية أيضاً والخدمات الطبية بشكل عام.

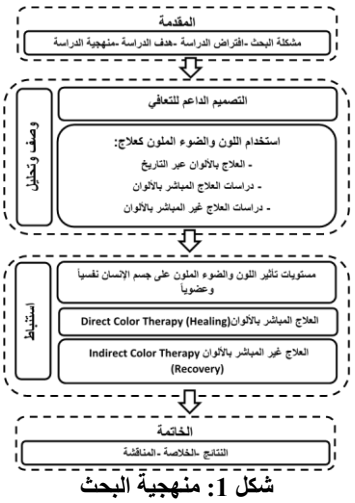
لذا فإن السؤال المحوري الذي تحاول الورقة الإجابة عنه هو:

هل للون والضوء المستخدم داخل فراغات إقامة المرضي قدرات علاجية وداعمة للتعافي؟ وكيف؟

هذا بالإضافة إلي السعي إلي الإجابة عن بعض الأسئلة الثانوية التي يجب الإجابة عنها أولاً قبل البحث عن إجابة السؤال المحوري، وهذه الأسئلة هي: ما هو مفهوم التصميم الداعم؟، وكيف يمكن أن يدعم تعافي المرضي، كيف استخدم اللون والضوء الملون في أغراض علاجية، وما مستويات هذا العلاج إن وجد؟

أهداف البحث Objectives
تهدف الورقة البحثية إلي تقديم إجابة علي السؤال المحوري للبحث من خلال البحث في قدرة اللون والضوء الملون علي علاج بعض الأمراض العضوية والنفسية، والكيفية التي يمكن بها أن يصبح عنصر تصميمي داعم للتعافي داخل البيئات العلاجية، وغرف إقامة المرضي بشكل خاص، بصفتها أكثر الفراغات العلاجية تأثيراً في عملية تعافي المريض، هذا بالإضافة إلي تقديم إجابات علي الأسئلة الثانوية التي تمهد للإجابة علي السؤال المحوري.

منهج البحث Research Methodology:
تعتمد الورقة البحثية بشكل رئيسي على المنهج الاستنباطي في استنباط قدرات اللون والضوء الملون العلاجية علي المستوي العضوي والنفسي، **والكيفية التي يمكن للون والضوء المستخدم داخل فراغات إقامة المرضي أن يدعم العلاج والتعافي**، وكذلك التأثيرات النفسية والعضوية المباشرة وغير المباشرة للألوان والضوء الملون، ويقدم شكل رقم 1 المنهجية العامة للبحث.



شكل 1: منهجية البحث

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

الاطار النظري Theoretical Framework :

1. التصميم الداعم للتعافي:

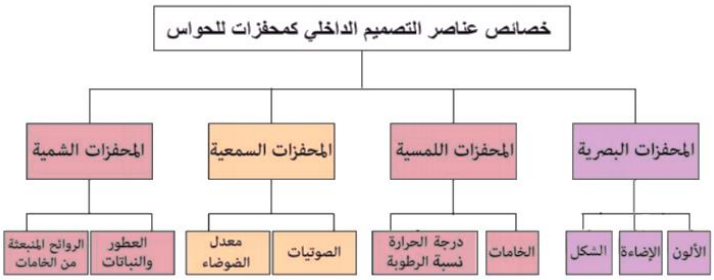
يلعب التصميم الداخلي دوراً هاماً في تهيئة الأجواء الداخلية في المستشفيات والتي تنعكس أما سلباً أو ايجاباً علي المرضي، فهم بحاجة إلي أجواء ومؤثرات وظيفية ونفسية وعضوية واجتماعية إيجابية تخدم المرضي وتساهم في إعطائهم التفاؤل والحيوية والنشاط والأمل بسرعة الشفاء ومن ثم يكون توافق راحة المريض الجسدية والنفسية داخل فراغات إقامته هو الهدف الرئيسي من عملية التصميم المعماري المراعي للبعد الإنساني.

وقد قدم "Ulrich" نظرية التصميم الداعم (A Theory of Supportive Design) التي تقوم علي إمكانيات البيئات في تعزيز قابلية الشفاء والتعامل مع الضغط والتوتر الناجم عن المرض وبيئة العلاج والتغلب عليه، حيث يهدف التصميم الداعم للتعافي إلي الاتي (Ulrich, 1991):

- تحفيز الشعور بالسيطرة والتحكم بهدف تقليل الشد العصبي.
- تعزيز الشعور بالدعم الاجتماعي.
- تعزيز الشعور بالتشتت والإلهاء الإيجابي في المحيط المادي.

وقد أكد "Strout" على أن الدراسات التحفيزية قد أشارت إلي أن من أهم عناصر التصميم المحفزة هو اللون والضوء، كما أشارت "Hendy" إلي أن من أهم منظومات التصميم المحفزة هو استخدام اللون والضوء كمحفز بصري داعم للتعافي. وبشكل عام، تتكامل عناصر ومكونات التصميم الداخلي لتعمل كمحفزات للحواس التي تعزز الشعور الإيجابي للتعافي والتي تصنف إلي، محفزات بصرية، محفزات لمسية، محفزات سمعية، محفزات شمية (شكل2) (Hendy, 2018).

كما أوضحت "Wajeh" أنه عند مقارنة الأهمية النسبية للحواس أن الحواس كلها متكافئة أما في صفاتها الأساسية أو مداها، إلا أن "الإدراك البصري" يتضمن أكثر من الصورة الضوئية المسقطة علي شبكية العين التي يترجمها الدماغ لصورة، إنما هو أداة لجمع المعلومات عن البيئة المحيطة به ويستشعر مكوناتها وعناصرها ويحولها إلي إشارات عصبية إيجابية توصل إلي المخ فيعطي الإحساس بالراحة وتحفيز التعافي الذاتي (Wajeh, Al-Haidari 2010)



شكل 2: عناصر التصميم الداخلي كمحفزات للحواس بفراغات إقامة المرضي (Hendy, 2018).

وبالتالي يمكن تعريف البيئة الداخلية المحفزة علي التعافي بالمستشفيات على أنها **البيئة التي تحقق التوازن بين البعد العقلي والروحي والجسدي للمريض، باستخدام عناصر التصميم الداخلي كمحفزات للحواس؛ بهدف تعزز الشعور الإيجابي للتعافي.**

ويمثل الضوء جزء من الطيف الكهرومغناطيسي، والذى يحتوي علي الموجات الكونية وأشعة جاما وأشعة إكس والأشعة الفوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء، وتدرك العين الطيف ما بين 400 أنجستروم والذي يمثل اللون البنفسجي إلي 700 أنجستروم ويمثل اللون الأحمر(عبدالعزيز، 2016).

2. استخدام اللون والضوء الملون كعلاج:

تعتمد فكرة العلاج باللون والضوء الملون علي قاعدة علمية أساسية أكدها "Avci, et el."، إذ يتم استخدام الطيف المرئي للإشعاعات الكهرومغناطيسية لتولد نبضات كهربائية وتيارات مغناطيسية في مجال الطاقة الذي يعد مُنشِطاً رئيسياً للعمليات الكيميائية الحيوية والهرمونية في جسم الإنسان اللازمة لموازنة النظام بأكمله وتوازن أجهزته الحيوية (Avci et al., 2013)، كما أكد "Abd Elrashid" وآخرون علي أن نظرية شفاء الجسم بالألوان تعتمد علي أن أجسامنا تتكون من عناصر كيميائية بتوازن معين لموجات اللون أو الاهتزازات، وبالتالي فإن مرضاً معيناً يشكل خلالاً محدداً في موجات اللون وبالتالي خلالاً كيميائياً بالجسم. ومنها اكتشف العلماء أن هناك تغيرات عضوية فعلية تحدث عند الإنسان عندما يتعرض لألوان معينة، حيث لكل لون تردد طاقة كهربائية معينة منها، الموجب كاللون الأحمر لتأثيراته المحفزة، ومنها السالب للون الأزرق لتأثيراته المهدئة، والأخضر طاقة محايدة لقدرته علي التوازن (Abd Elrashid et al.,2018). كما أكدت اللجنة العلمية للمخاطر الصحية الناشئة والمحددة حديثًا أيضاً علي أن طرق العلاج باللون والضوء الملون تعتمد علي اختراق الإشعاع المرئي للضوء الجسم عبر السطح الخارجي المتمثل في الجلد أو العين (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks, 2012).

وقد أمكن استخلاص أن التأثير اللوني للضوء علي جسم الإنسان يكون بأحد الطريقتين (شكل 3)، إما مباشر عن طريق امتصاص أنسجة الجسم للشحنات الضوئية لتتفاعل في عملية التمثيل الضوئي للجلد، أو غير مباشر عن طريق التأمل بالعين أو امتصاص الطاقة اللونية أو ازدواج تأمل اللون وامتصاص الطاقة الملونة.

1.2. العلاج بالألوان عبر التاريخ:

يرجع تاريخ العلاج بالألوان والضوء الملون منذ الحضارات القديمة في مصر والهند والصين، وقد تطور هذا العلم علي مر التاريخ بجهود بعض العلماء رواد هذا العلم ونظرياتهم في هذا المجال كالتالي:

- في الحضارة المصرية والإغريقية القديمة استخدم القدماء المعادن الملونة، والأحجار، والبلورات، والمراهم، والأصباغ كعلاج، كما بنوا قاعات كبيرة ذات جدران وأسقف ملونة بألوان الطبيعية ونوافذ ذات زجاج ملون يتم ترشيح الضوء من خلاله بهدف العلاج (N. and Aathi, 2016).

في الفترة الكلاسيكية ما بين عام 250م :900م في ثقافة المايا بالهند، أوضح "صليبا" أن الأيورفيدا (علم الحياة، وهي تتكون حسب اللغة السنسكريتية من كلمتين (أيوس) وتعني (حياة)، و (فيدا) وتعني (علم) وهي منظومة من تعاليم الطب التقليدي التي نشأت في شبه القارة الهندية وانتشرت إلي مناطق أخري من العالم كشكل من أشكال الطب البديل. تطورت هذه المعرفة الطبية التقليدية عبر أزمان متعاقبة وظلت حتي اليوم منظومة طبية مؤثرة في جنوب آسيا. تستخدم في العديد من الدول الغربية والشرقية كشكل من أشكال الطب التكميلي كاستخدام الأعشاب والتدليك واليوغا (صليبا، 2019).

- اعتمدت علي فكرة أن كل فرد يحتوي علي خمس عناصر للكون موجودة بنسب محددة فريدة لكل فرد، عندما تكون هذه العناصر غير متوازنة تعمل الأيورفيدا مع الطاقة الكامنة في ألوان الطيف المرئي لاستعادة هذا التوازن (صليبا، 2019).
- في القرن العاشر درس العالم "بن سينا" فوائد العلاج بالألوان وتأثير الألوان علي جسم الإنسان وعقله، وأهمية الألوان في عملية علاج وتشخيص الأمراض (بن سينا، 1999).
- في القرن التاسع عشر طور "Babbitt" نظرياته في تشخيص والعلاج بالألوان والطيف الكهرومغناطيسي، فقد أوضح أن جميع أعضاء الجسم الحيوية لها اتصال مباشر بالجلد من خلال الشرايين والأوعية الدموية والشعيرات الدموية ويمكن أن تؤثر الأشعة الملونة علي مجري الدم بالكامل من خلال الدورة الدموية والتخلص من السموم. وقد طور "Babbitt" العديد من الأجهزة بما في ذلك صندوق يستخدم خلاله الزجاج الملون والضوء الطبيعي لإنتاج ضوء ملون. كما ابتكر العديد من أجهزة العلاج باستخدام الألوان منها، غطاء مصباح Babbitt's Lamp Shade وهو غطاء ورقي شفاف يتدرج بدرجات اللون الأزرق مما ينتج عنه ضوء أزرق هادئ يستخدم لتهدئة وتقوية العين والأعصاب. هذا بالإضافة إلي أنه اخترع عدسة لونية بقطر 5.50 بوصة وهي عبارة عن عدسة محدبة مزدوجة مصنوعة من ألوان مختلفة تملئ بالماء وتركز أشعة الضوء عليها ومنه يتم تركيزها علي أجزاء جسم المريض لشفائه (Babbitt, 1878).
- في بداية القرن العشرين أوضح "Ghadiali" (1911م) المبادئ

العلمية التي تشرح كيفية ومدي التأثير العلاجي للأشعة اللونية المختلفة علي الجسم، كما وضع أول كتاب يشرح العقيدة الكاملة للعلاج بالألوان Spectyo-ChoromeMetry Encyclopedia قدم فيه أن لكل لون أو اهتزاز للطاقة قدرة علي تهدئة أو تحفيز تدفق الطاقة عبر عضو معين مما يتسبب في تفاعل كيميائي حيوي طبيعي، كما أثبت أن مناطق معينة من الجسم تستجيب لألوان معينة. وقد خلص Ghadiali إلي أن العناصر الكيميائية هي مركبات لونية؛ وبالتالي فإن مرضاً معيناً يشكل اختلال في موجات اللون وبالتالي عدم اتزان كيميائي وأشار إلي ذلك باسم كيمياء الألوان (Dinshah, 2012).

- في الخمسينات من القرن العشرين قدم "عظيمي" أسباب الأمراض والألوان المناسبة التي يسهل فهمها واستخدامها كعلاج، وقد اتفق مع Babbitt وGhadiali في نظريات وطرق العلاج باستخدام الضوء واللون، واستخدم طرق مختلفة للعلاج بالألوان لكنه فضل طريقة الماء المعالج بالألوان (وهى عبارة عن تعريض الماء لأشعة ضوء مفلتر بقطع زجاجية ملون (Azeemi, 2007)).
- في الستينات من القرن العشرين قام "Gerard" بمراجعة تأثيرات الضوء واللون النفسية والعضوية، حيث اختبر ردود الفعل باستخدام تقنيات متقدمة وحديثة بالنسبة لذلك الوقت مع ضوء ملون ينبعث علي جلد الشخص. طور "Gerard" مناهج جديدة واكتشف عدداً من الحقائق من الناحية العضوية منها أن الألوان الدافئة مفيدة لإثارة مشاعر مرضي الاكتئاب التفاعلي أو الوهن العصبي، بينما أظهرت الألوان الباردة تأثيرات معاكسة فقد كانت مهدئة للأشخاص القلقين وخفض ضغط الدم، تخفيف التوتر والتشنجات العضلية وتقليل تكرار وميض العين وتساعد في علاج الأرق (Gerard, 1959).
- في التسعينات من القرن العشرين قدم "Klotsche" بعض النقاط حول العلاج بالألوان أثناء ممارسته العملية له علي 123 مريضاً، كما ربط مفاهيم العلاج بالألوان بعلاقة أينشتاين بين الكتلة والطاقة والتي تبدو دقيقة من حيث مفهوم مجال الطاقة حول جسم الإنسان (Klotsche, 2012).

من التناول التاريخي للون والضوء وآثارهم العلاجية يمكن التأكيد علي أن اللون والضوء الملون يؤثر بشكل قوي علي جميع الكائنات الحية وخاصةً الإنسان، حيث تمتد تأثيراتهما لتشمل تحسين النمو وشفاء الأمراض، عن طريق تغيير الطاقة في البيئة العلاجية المحيطة بالمرضي أو تعريض الجلد للأشعة اللونية المباشرة أو استخدام المياه والسوائل المعالجة بالضوء الملون.

2.2. العلاج المباشر بالألوان:

يتم ذلك عن طريق تعريض أجزاء من جلد المريض أو كامل الجسد للإشعاع الضوئي الملون، حيث يمتص الجلد الطاقة المنبعثة من الضوء ويحفز عملية الأكسدة والتمثيل الضوئي. قد يكون هذا العلاج تكميلي بجانب بروتوكول علاج كيميائي أو علاج أساسي باستخدام جرعات ضوئية بخطة علاجية معتمدة، في كلا الحالتين يعرض الجزء المصاب من الجلد لشدة ضوئية وكمية طاقة معينة ولفترة زمنية محددة. ويبين شكل 3 نماذج الأجهزة المستخدمة للعلاج المباشر بالألوان.

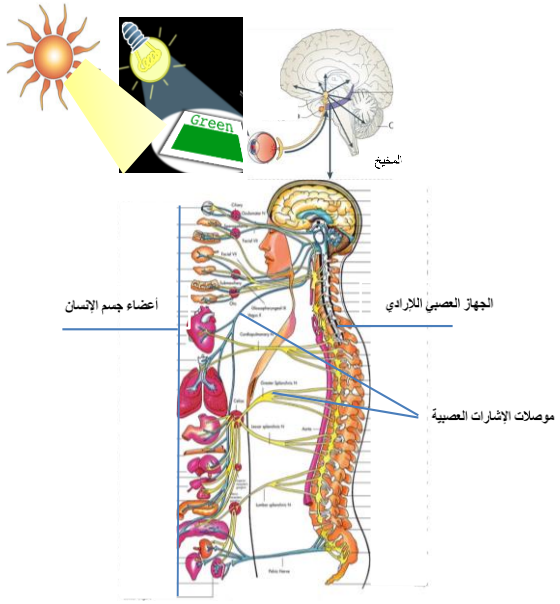
شكل 3: نماذج للأجهزة المستخدمة في العلاج المباشر بالضوء الملون، مثل أقنعة الوجه، الأجهزة اليدوية متغيرة الأطوال الموجية وصندوق السولاريوم.

وتوجد العديد من الدراسات التي تناولت نتائج تجارب بحثية للعلاج المباشر بالألوان مثل دراسات "Avci et al." حول تأثيرات المصابيح ذات الضوء الأحمر والأشعة تحت الحمراء علي درجة حرارة الأنسجة في الجسم لتخفيف الآلام وحركة الفك السفلي لمرضي اضطرابات مفصل الفك الصدغي(Panhoca et al., 2013)، ودراسة(. Martignago et al) تقييم استجابة الجلد لأطوال موجية للضوء الأحمر والأشعة تحت الحمراء لعملية ترقيع جلد بعد عملية تجميل و دراسة أجرتها "Abd Elrashid" التحقق من تأثير الضوء البرتقالي علي أثار الحروق لدي الأطفال، ودراسة (Hu et al., 2017) لآثار العلاج الضوئي باستخدام الضوء الأصفر بجانب البروتوكول العلاجي التقليدي علي خلايا الأرومة الليفية. كما درس (Ibrahima et el.,2017) أثر استخدام الضوء الأخضر في تقليل آلام الأعصاب. كذلك دراسة أجراها (Serrage et al., 2019) الأدبيات المتعلقة بالتأثيرات العلاجية المحتملة للتحوير الضوئي (PBM Photobiomodulation) مع التركيز بشكل خاص علي تأثيرات الضوء الأخضر والأزرق. كما تحققت دراسة (Wunsch et. al, 2014) من فاعلية وأمان مصدري الضوء الأحمر والأشعة تحت الحمراء في تحسين ملمس البشرة ومظهرها. كما بحثت دراسة أخري قدمها (Krassovka et el., 2020) تأثير الضوء الأزرق غير السام عند الطول الموجي 453nmعلي جلد الإنسان وتكوين الخلايا الليفية، كما قيمت (Sadowska et el.,2021) عمل الضوء الأزرق بين الأطوال الموجية 400-500 nm الخالي من الأشعة فوق البنفسجية في علاج الأمراض الجلدية، كما درس (Becker et el., 2011) مدي الفاعلية السريرية لاستخدام الضوء الأزرق لكامل الجسم كعلاج لالتهاب الجلد التحسسي الشديد.

3.2. العلاج غير المباشر بالألوان:

يعتمد هذا النوع من العلاج علي تأثيرات الألوان المرئية وطاقتها علي الحالة النفسية والجسدية للمرضي، حيث يكون العلاج بالألوان تكميلي محفز لعملية الشفاء الذاتي - تأثير نفسي أدي إلي التأثير العضوي - بجانب اتباع الخطة العلاجية الدوائية. ومن خلال الدراسات السابقة يمكن تقسيم طرق العلاج غير المباشر بالألوان إلي:

- **تأمل اللون:** حيث تنتقل طاقة اللون بواسطة الخلايا المستقبلة للضوء في العين والتي تقوم بتحويلها إلي إشارات عصبية تنتقل خلال الجهاز العصبي إلي الغدد الصماء والأعضاء المصابة (شكل 4).
- **امتصاص الطاقة اللونية:** عن طريق الاستحمام بضوء الشمس المفلتر بألواح ملونة أو الماء المشع بضوء ملون، ارتداء ملابس ملونة، استخدام السوائل الملونة بالصبغيات أو السوائل المعالجة بالضوء المفلتر بالزجاج الملون كالماء والمواد العلاجية مثل الكريمات والمراهم (شكل 5)، وهو أمر ليس له تأثير تصميمي داخلي.
- **ازدواج تأمل اللون وامتصاص الطاقة الملونة:** يتم ذلك عن طريق وجود الإنسان في بيئة ذات عناصر داخلية ملونة - حوائط أو أرضيات أو أسقف - حيث يستفيد الجسم بالطاقة اللونية التي تنتقل له بالعين للجهاز العصبي ومنه إلي العضو المصاب، والطاقة الكهرومغناطيسية اللونية الناتجة من الطول الموجي للضوء الملون المنعكس من الأسطح الداخلية المحيطة به.



شكل 4: العلاج باللون بطريقة غير مباشرة والتي تتم عن طريق انتقال طاقة اللون بواسطة الخلايا المستقبلة للضوء في العين وتحويلها إلي إشارات عصبية تنتقل خلال الجهاز العصبي إلي الغدد الصماء والأعضاء المصابة. (Kondratova, 2013, Bankenahally, 2016)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

شكل 5: أمثلة للعلاج باللون بطريقة غير مباشرة بواسطة، الاستحمام بضوء الشمس المفلتر بألواح ملونة أو بالماء المعالج بضوء ملون، استخدام السوائل المعالجة بالضوء المفلتر بالزجاج الملون كالماء والمواد العلاجية مثل الكريمات والمراهم (https://www.dhgate.com/product/round-foldable-4-color-pdt-led-photon-light-therapy/479998080.html, https://megasun.hr/artikl/solarij-megasun-6800-ultra-power-white-edition/ , Jun.2022. وتوجد العديد من الدراسات التي تناولت تجارب بحثية للعلاج غير المباشر بالألوان **باستخدام ألوان عناصر الفراغات الداخلية، بجانب الدراسات والتجارب المرتبطة بتأثيرات اللون والضوء بشكل عام.**

1.3.2. دراسات مرتبطة بألوان وإضاءة الفراغات:

- بحثت "Kutchma" عن تأثير ألوان الغرف ذات اللون الأحمر في مقابل اللون الأخضر علي الإحساس بالتوتر. تمت التجارب العملية علي 15 طالب و15 طالبة جامعيين، حيث وضعت المبحوثين لمدة خمس دقائق في غرفة ذات حوائط ملونة مرة باللون الأحمر ومرة بالأخضر وأخري بالأبيض، ومن ثم تم قياس درجات الاكتئاب والقلق والإجهاد. أظهرت النتائج حسب تصنيف الإجهاد أن الأشخاص الذين وضعوا في الغرفة ذات اللون الأحمر لديهم درجات أعلي من تصنيف الإجهاد مقارنة بالأشخاص في الغرفة الخضراء أو البيضاء. خلصت الدراسة إلي أن لون حوائط الفراغ لها تأثير قوي علي نفسية مستخدمي الفراغ (Kutchma, 2003).
- كما استهدفت دراسة قدمها Gupta مراجعة دور الألوان المختلفة وخصائصها في الحفاظ علي الصحة والعافية النفسية، حيث تم تعريض عدد 64 من الطلاب الجامعيين بشكل عشوائي لتأثيرات نفسية توحي بالقلق أو الهدوء أو الحيادية ثم تم توجيه المشاركين لاختيار ألوان ماندالا (مجموعة من الرموز استعملت من قبل الهندوسيين والبوذيين للتعبير عن صورة الكون الميتافيزيقي، وفي اللغة السنسكريتية تعني الدائرة أو القرص، وأصبحت مصطلح عام لأي تخطيط أو نمط هندسي يعرض الكون عن طريق الرموز أو الميتافيزيقيا. (Gupta, 2021)) قياسية علي غرار عجلة الألوان. وأظهرت نتائج الدراسة أن المبحوثين الذين تعرضوا لتأثير القلق اختاروا الألوان الدافئة بينما اختاروا من تعرضوا لتأثيرات هادئة الألوان الباردة. خلص البحث إلي أن العلاج بالألوان يقلل من الاضطرابات الجسدية والنفسية في البيئات المختلفة كأماكن العمل والصناعات المختلفة ولا سيما بيئات الرعاية الصحية والمستشفيات، كما خلصت دراسته أيضاً إلي أنه علي الرغم من أن العلاج بالألوان له فوائد كثيرة إلا أن قد يكون له أضرار عند استخدام الألوان الغير مناسبة للفراغات وأن تستخدم التأثيرات العلاجية للألوان كعنصر مكمل لتحسين الصحة النفسية للمريض ورفاهيته (Gupta, 2021).
- كما تشابهت دراسة أجراها "Clarke, Costall" نتائج الدراسة السابقة (Clarke, Costall, 2007).
- استهدفت دراسة أجراها "Lishchuk" اكتشاف ودراسة الآثار النفسية للألوان علي بيئات الرعاية الصحية، من خلال عمل استبيانات علي منصات الكترونية بجانب مقارنة الأدبيات العلمية. خلص البحث إلي أن الألوان تسرع الشفاء ويفضل استخدامها في تصميم المستشفيات ومراكز الرعاية الصحية مع مراعاة توظيف اللون في الغرفة المناسبة (Lishchuk)
- ودرس بحث أعداه "K., Telles" التأثيرات العضوية للضوء الأزرق والأحمر. تمت التجارب العملية عن طريق وضع 17 متطوع تتراوح أعمارهم بين 17:29عاماً في غرفة مضاءة بالضوء الأبيض لمدة 5 دقائق ثم التعرض مرة للضوء الملون بالأزرق ومرة بالأحمر لمدة 30 دقيقة، وتم اختبار التغيرات العضوية للمتطوعين عن طريق قياس معدلات ضربات القلب، معدل التنفس عن طريق حساب عدد الموجات التنفسية. تم أخذ عينات من أثر مقاومة الجلد كل 20 ثانية، والتقييم البصري لمعرفة حدوث نوبات نوم من عدمه وأخيرا رسم المخ وقياس رسم المخ. أظهرت نتائج الدراسة أن عند التعرض للضوء الأزرق ينخفض معدل التنفس، ينخفض ضغط الدم. في حين لم يكن هناك تغيرات ملحوظة أثناء التعرض للضوء الأحمر. خلصت الدراسة إلي أن الضوء الأزرق يستخدم في العلاج بالألوان في علاج الأرق، ومن ثم يمكن استخدام الضوء الأزرق للحث علي الراحة العضوية (K., Telles, 2006).
- كما قارنت دراسة أجراها "Meesters, et el." بين فاعلية كلاً من الضوء الأبيض المخضب باللون الأزرق منخفض الكثافة ذو شدة الإضاءة 750 Lux والضوء الساطع القياسي ذو شدة الإضاءة Lux10000 في علاج الاضطرابات العاطفية الموسمية، حيث تم تعريض 22 مريضاً بالاكتئاب الموسمي لضوء أبيض شدته 10000 Lux لمدة أسبوعين، ونفس المدة باستخدام الضوء الأزرق شدة Lux750 في موضع العين، تم قياس نتائج التجربة عن طريق مقياس هاملتون للاضطراب العاطفي الموسمي واستبيان المرضي بعد انتهاء التجربة. خلصت الدراسة إلي فاعلية كلاً من الضوء الأبيض المخضب باللون الأزرق شدة 750 Lux والضوء القياسي شدة Lux10000 في علاج الاضطرابات العاطفية الموسمية، وأوصت باستخدام هذا الضوء في تركيبات إضاءة غرف دور الرعاية الصحية (Meesters,et el., 2011).

2.3.2. دراسات مرتبطة بتأثيرات اللون والضوء بشكل عام:

- دارسة نظرية "Elliot, et el." العلاقة بين اللون والأداء النفسي وتحديداً اللون الأحمر وقدرة الأداء أسفرت نتائج التجارب العديدة أنه يجب توخي الحذر عند استخدام اللون الأحمر كمحفز لزيادة أداء المهام (Elliot et el., 2007)
- وبحث "Jacobs" التأثير النفسي للألوان الأربعة الأساسية علي معدل ضربات القلب ومعدل التنفس، حيث تم تعريض 24 شخص لتأمل الألوان الأربع الأساسية الأحمر، الأصفر، الأخضر والأزرق. أظهرت النتائج تأثيرات لونية كبيرة عند قياس معدل ضربات القلب، فكان اللون الأحمر أكثر إثارة يليه اللون الأخضر والأصفر والأزرق. كما ظهرت تغيرات في معدل التنفس. خلص البحث إلي أن للألوان الأساسية الأربع تأثيرات نفسية تؤدي إلي تغيرات عضوية في جسم الإنسان (Jacobs,1972).
- بحثت دراسة أجراها "Takahashi et. Al." التأكد من ظهور تأثير الألوان على المشاعر، حيث تم استخدام سبع كلمات عاطفية أساسية ومجموعة من الوجوه التعبيرية المقابلة لهذه الكلمات لدراسة كيفية إثارة الألوان للمشاعر. أظهرت النتائج ارتباط بين اللون والعاطفة في حالتي الغضب والفرح والمفاجأة والحزن وعدم الانفعال، كما وجد أن المشاعر الإيجابية تميل إلي الألوان الأكثر سطوع وتشبع، بينما ترتبط المشاعر السلبية بالألوان الأقل سطوع. خلصت الدراسة إلي أن نتائجها متسقة مع الدراسات السابقة (Takahashi et. Al., 2018)
- كما اقترحت دراسة أجراها "AZEEMI" نظرية كمية جديدة للشحنات من خلال امتصاص طاقات الفوتون في جزيئات الماء بأطوال موجية مختلفة في الحيز المرئي، حيث استنتج البحث ان طاقات الفوتون الممتصة في جزيئات الماء هي مظهر من مظاهر السلوك الميكانيكي ثنائي القطب يؤدي إلي ظاهرة تكميم الشحنة، حيث تنتج جزيئات الماء المتخثر جزيئات بأشكال هندسية لها نفس التردد من أي نطاق مرئي

لوني، تؤثر هذه الهياكل الهندسية في المياه المشحونة الملونة علي هجرة الأيونات والأملاح داخل الخلايا بالجزيئات. ووفقاً لنظرية العلاج بالألوان فإن النطاق المرئي للإشعاعات الكهرومغناطيسية (الألوان) تنتج نبضات كهربائية وتيارات مغناطيسية في مجال الطاقة المنشط الرئيسي للعمليات الكيميائية الحيوية والهرمونية في جسم الإنسان. كما درس البحث تأثير امتصاص إشعاع المدي المرئية داخل الإنزيمات من أجل تأكيد التغييرات التي تحدث في جسم الإنسان بعد العلاج بالألوان. وقد أظهرت النتائج أن كل إنزيم استجاب لأطوال موجية مختلفة لزيادة نشاطه. كما استعرض تاريخ مرض الليشمانيات الجلدي الذى تم علاجه بالألوان عن طريق استخدام إشعاع نطاق مرئي بأطوال موجية مختلفة بدون آثار جانبية واضحة. خلص البحث إلي تطوير علاقة تبادلية لحالات الكم الجزئية (Fractional Quantum states) وقيم الطاقة المرتبطة بها، وبالتالي توفير أرضية علمية للعلاج بالألوان. حيث اتفقت القيم النظرية مع النتائج التجريبية (AZEEMI) .

النتائج Results:

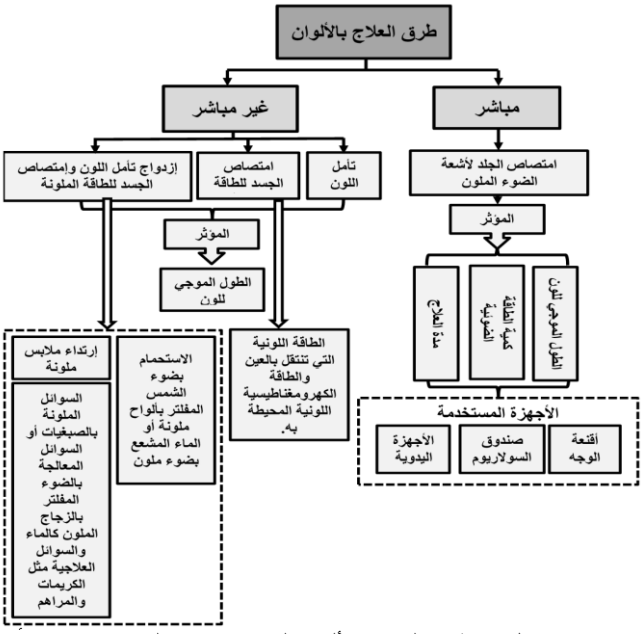
بشكل عام أكدت الدراسات السابقة أن للون والضوء الملون خصائص علاجية تساهم في علاج العديد من الأمراض علي الجانبين النفسي والعضوي. حيث تؤثر الألوان علي جسم الإنسان علي 6 مستويات هي، المستوي النفسي والمستوي الفراغي والمستوي العاطفي، ويقوم المستوي العقلي بدور الوسيط بين النفسي والعضوي (جدول 1) حيث يقوم العقل بإدراك اللون ومن ثم نقله للمستوي العضوي ومستوي داخل العين (شكل 6).

شكل 6: المستويات الست التي تؤثر الألوان من خلالها علي جسم الإنسان نفسياً وعضوياً.

ويطبق العلاج بالألوان والضوء الملون بإحدى الطريقتين أولهما العلاج المباشر بالألوان (Direct Color Therapy (Healing ، وثانيهما هي العلاج غير المباشر بالألوان (Indirect Color Therapy (Recovery (شكل 7).

جدول 1: مستويات تأثير اللون والضوء الملون على جسم الإنسان نفسياً وعضوياً.

التصنيف	المستوي	التأثير
نفسي	مستوي نفسي	تؤثر علي الحالة المزاجية، التحفيز، البهجة، الاسترخاء، الملل، الإثارة، الحزن،... والعديد من الحالات المزاجية المختلفة.
	مستوي فراغي	يعطي انطباع داخل الفراغ أكبر، أصغر، أكثر دفئ، أكثر برودة، نظيف أو متسخ، مشرق أو باهت، يظهر الأشخاص بمظهر صحي أو غير صحي، والطعام فاتح للشهية أم لا.
	مستوي عاطفي	ارتباطه بالطبيعة، مع التكنولوجيا، التقاليد الدينية والثقافية، مع الفن والعلم، نمطي أو غير نمطي.
المستوي الوسيط	مستوي عقلي	تؤثر علي: الإدراك الذهني، الذاكرة، التخيلات، تقييم الأمور، سرعة البديهة.
عضوي	المستوي العضوي	تغيرات في: ضغط الدم، معدل نبضات القلب، معدل التنفس، الجهاز العصبي، معدل أكسدة الأنسجة ونموها وطاقة ونشاط الجسم.
	مستوي داخل العين	تغير في: اتساع أو انقباض بؤبؤ العين، شكل عدسة العين، موضع مقلة العين والاستجابة الكيميائية لنهايات العصب الشبكي.



شكل 7: طرق العلاج بالألوان المباشرة وغير المباشرة.

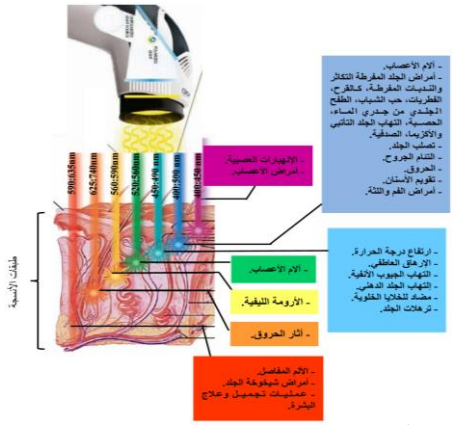
4.2. نتائج دراسات العلاج المباشر بالألوان Direct Color Therapy (Healing):

- يتم العلاج المباشر بالألوان عن طريق تعريض أجزاء من جلد المريض أو كامل الجسد للإشعاع الضوئي الملون باستخدام أقنعة الوجه أو صندوق السولاريوم والأجهزة اليدوية ذات الأطوال الموجية المتعددة حسب الاستخدام، حيث يمتص الجلد الطاقة المنبعثة من

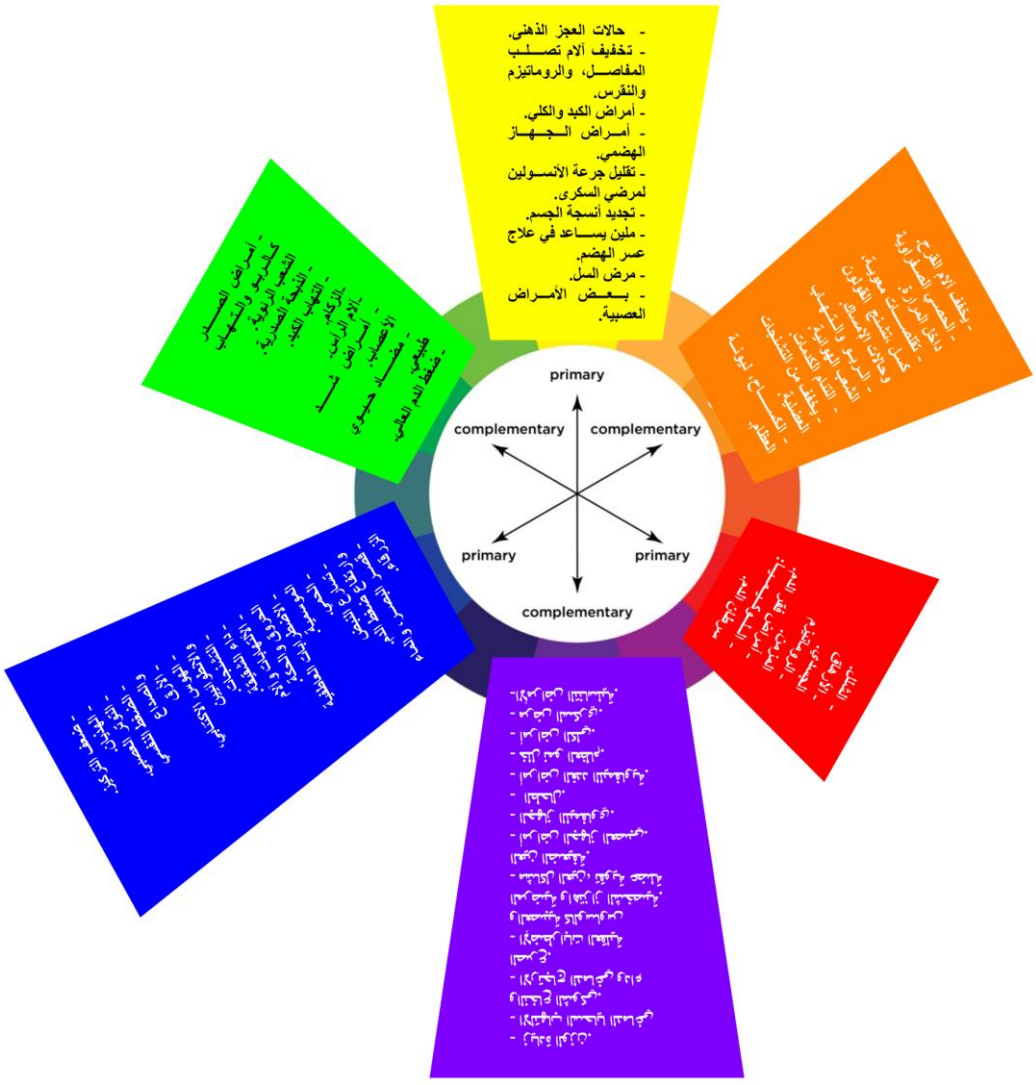
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

الضوء ويحفز عملية الأكسدة والتمثيل الضوئي.

- لكل لون وضوء ملون ذو طول موجي معين تأثيراً علاجياً عضوياً مباشراً علي جلد وجسم الإنسان، يخترق هذا الطول الموجي طبقة معينة للوصول إلي أنسجة الجسم ويعمل علي إعادة بناءها عن طريق، إما تحفيز إنتاج هرمون معين أو التمثيل الغذائي لإعادة تكوين خلايا جديدة؛ وبالتالي كل لون يعالج مرضاً معيناً من خلال تعرض الجلد لهذا الضوء الملون لمدة معينة وبكمية طاقة ضوئية معينة، (شكل 8)، وبالتبعية فإن حدوث خلل في هذه المدة أو كمية الطاقة قد تؤدي إلي أضرار للجلد المعرض لهذا الإشعاع (ملحق 1).
- يمكن استخدام هذا النوع من العلاج داخل غرف المرضي بشكل جزئ فقط للاستخدام كعلاج موضعي لبعض الأمراض. كما أن لكل لون ذو طول موجي معين تأثير شفائي نفسي وعضوي غير مباشر علي جسم الإنسان، حيث يؤثر هذا الطول الموجي علي الإدراك البصري بالعين أو تخترق طاقته جسم الإنسان عن طريق الامتصاص، ومن ثم يقوم المخ بتوصيل الإشارات العصبية للعضو المصاب ويعمل علي المساعدة في تعافيه بجانب العلاجي الدوائي؛ وبالتالي كل لون يعالج مرضاً معيناً، ويلخص شكل 9 نتائج العلاج المباشر بالألوان الأولية والثانوية ممثلة علي دائرة الألوان والأمراض التي يساعد في التعافي منها كل لون بطريقة غير مباشرة، والألوان المكملة لكل لون لإحداث توازن للطاقة حول الإنسان.



شكل 8: التأثيرات العضوية للعلاج بالضوء الملون علي جلد وجسم الإنسان وأطوالها الموجية والأمراض التي يعالجها.



شكل 9: دائرة الألوان الأساسية والأمراض التي يساعد في التعافي منها كل لون بطريقة غير مباشرة، والألوان المكملة لكل لون لإحداث توازن للطاقة حول الإنسان.

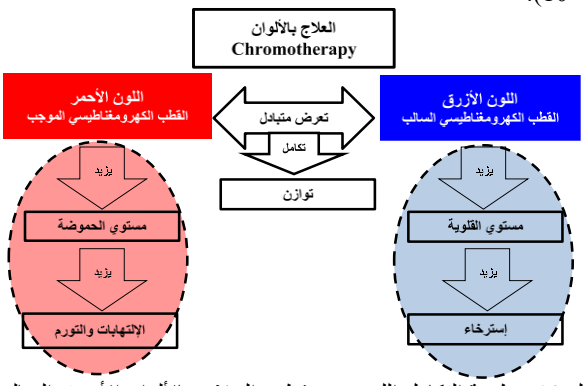
- هذا النوع من العلاج بالألوان ليس له أضرار أو أثار جانبية لأنه يكون في الوسط المحيط بالإنسان دون تأثير إشعاعي، وإنما قد يحدث مضاعفات طفيفة عند التعرض لبعض الأضواء الملونة نتيجة للظروف الصحية لبعض المرضي كارتفاع ضغط الدم لأصحاب مرضي الضغط أو مرضي سيولة الدم.

5.2. نتائج دراسات العلاج غير المباشر بالألوان Indirect Color Therapy (Recovery)

- يعتمد هذا النوع من العلاج علي تأثيرات الألوان المرئية علي الحالة

العقلية والجسدية للمرضي، حيث يتم الاعتماد علي تأمل اللون، أو امتصاص الطاقة اللونية عن طريق الاستحمام بضوء الشمس المفلتر بألواح ملونة، أو باستخدام الماء لذي تم تعريضه لأشعة ضوئية ملونة، أو ازدواج تأمل اللون وامتصاص الطاقة الملونة.

- يمكن تقسيم المجموعات اللونية إلي ثلاث مجموعات هي، مجموعة الألوان الدافئة وهي ألوان منشطة لجميع أعضاء الجسم ومثير للمشاعر العاطفية فهي تطلق الطاقات الكامنة في جسم الإنسان، ومجموعة الألوان الباردة وتعمل علي تهدئة أعضاء الجسم والأعصاب والمشاعر لذا فهي مسكن للآلام ومهدئ للأعصاب.
- يكون تأثير العلاج غير المباشر بالألوان تأثيراً نفسياً ينقله العقل إلي الأعصاب التي بدورها تنقله إلي العضو المصاب، ويظهر التأثير العلاجي غير المباشر عن طريق قياس بعض المؤشرات الحيوية كقياس نبضات القلب، ضغط الدم، معدلات التنفس واتساع حدقة العين.
- يوجد في استخدام الألوان في العلاج قطبين رئيسيين، القطب الأزرق والقطب الأحمر. اللون الأزرق وهو القطب الكهرومغناطيسي السالب واللون الأحمر وهو القطب الكهرومغناطيسي الموجب واللون الأخضر محايد بينهما ينسجم مع المجالين. يزيد المجال الموجب للون الأحمر من مستوي الحموضة في الجسم فيعمل علي زيادة الالتهابات والتورم مما يستدعي إدخال اللون الأزرق للوسط المحيط لعمل توازن، بينما يزيد المستوي العالي من القلوية في الجسم نتيجة لتأثير اللون الأزرق الباعث علي الاسترخاء مما يستدعي التعرض للقليل من الألوان الدافئة لتنشيط الجسم وإحداث توازن لطاقة جسم الإنسان (شكل 10).



شكل 10: نظرية التكامل اللوني بين قطبي العلاج بالألوان الأزرق السالب والأحمر الموجب، وأهمية التكامل التأثيري بينهما لخلق طاقة درجة الأبيض المتوازنة حول الإنسان.

وقد لخصت الورقة البحثية نتائج دراسات العلاج غير المباشر باللون والضوء الملون في ملحق رقم 2.

6.2. نتائج مرتبطة بألوان عناصر فراغات التعافي بالمستشفيات:

- بإمكان ألوان الفراغات الداخلية أن تلعب دوراً داعماً للتعافي من خلال الدور العلاجي غير المباشر من خلال اختيار الخطط اللونية الملائمة للفراغ ومكوناته المختلفة والتي تكمل عملية العلاج والتعافي وفقاً لنتائج الاستخدامات غير المباشرة للون والضوء الملون في العلاج (ملحق 2).
- لا يمكن لألوان عناصر ومكونات فراغات إقامة المرضي بالمستشفيات أو غيرها أن يكون لها دور علاجي مباشر، حيث أن استخدام اللون والضوء الملون كعلاج مباشر هي عملية علاج اشعاعي قد تحتاج لأجهزة وتجهيزات وفراغات مخصصة لهذا الغرض.

الخلاصة :Conclusion

خلصت الورقة البحثية إلي:

- تعامل جميع التجارب العلاجية المباشرة مع الضوء الملون كأداة اشعاعية علاجية ثبت من خلالها أن الضوء الملون المستخدم بشكل مباشر له أثر علاجي لعدد من الأمراض حددته نتائج دراساتهم بشكل تفصيلي اعتماداً علي الطول الموجي والتردد وشدة الاشعة الضوئية الصادرة من مصدر ضوئي أو المنعكسة من الأسطح المختلفة في الفراغ العلاجي.
- ان اللون والضوء الملون لفراغات إقامة المرضي بالمستشفيات لا يمكنه القيام بأدوار علاجية مباشرة، إذ يتطلب الدور العلاجي أن تكون الإضاءة الملونة أو أشعة الضوء المنعكسة من حوائط ملونة بشدة وطول موجي وتردد محدد، وهو أمر لا توفره ألوان وإضاءة عناصر الفراغ، وفي المقابل يمكنهم القيام ببعض الأدوار العلاجية غير المباشرة خاصة علي المستوي النفسي الذي ينتقل الي المستوي العضوي من خلال تطبيق الألوان والخطط اللونية والضوئية والخصائص اللونية الملائمة لعلاج الأمراض المختلفة (بحسب المرض) بما يدعم عملية التعافي، وهو ما يقدم إجابة علي السؤال المحوري للبحث.
- أمكن حصر الألوان وخصائصها وتأثيراتها العلاجية أو الداعمة للتعافي، والتي يمكن للمصمم الاعتماد عليها كمصدر مرجعي لخياراته اللونية لعناصر الفراغ بما يدعم عملية التعافي.

المناقشة Discussion

علي الرغم من تصنيف العلاج بالألوان Chromotherapy كأحد أنشطة الطب البديل تاريخياً - من خلال استخدام الطيف المرئي للإشعاعات الكهرومغناطيسية، حيث تولد نبضات كهربائية وتيارات مغناطيسية في مجال الطاقة الذي يعد منشطاً رئيسياً للعمليات الكيميائية الحيوية والهرمونية في جسم الإنسان لموازنة النظام بأكمله وتوازن أجهزته الحيوية – إلا أن البحوث والدراسات الطبية المتخصصة التي تم إجراءها علي حالات مرضية تمت معالجتها باستخدام الإشعاع الضوئي الملون أثبتت أن الإشعاع الضوئي له أدوار علاجية واضحة. وجميعها علاجات تتشابه في طريقتها مع ما تقوم به أجهزة الأشعة العلاجية.

ومن جهة أخري تأكد للباحثين أنه ليس هناك تأثير للألوان وضوء البيئة الاستشفائية في عملية العلاج العضوي، إذ يتطلب العلاج العضوي باللون أجهزة وتجهيزات خاصة تركز الأشعة الضوئية علي جسم المريض وفق خطة علاجية وبخصائص محددة لكي يكون له أثر علاجي عضوي. وبالتالي لا يمكن للمعالجات التصميمية اللونية والضوئية لعناصر فراغات الاستشفاء أن توفره، ويتبقى الدور العلاجي النفسي أو الداعم للتعافي، وهو دور هام جداً في تأثيره، إذ يمكن تطبيق الألوان ذات الأطوال الموجية العلاجية علي أسطح الفراغ الداخلية ويتأملها المريض بالعين من ثم تنتقل بالإشارات العصبية إلي أعضاء جسم الإنسان، أو أن ينعكس الضوء (الطبيعي أو الصناعي) علي الأسطح الملونة فينتج ضوء ملون ذو طول موجي محدد ومن ثم يخلق وسط ذو قدرة علاجية.

كما لوحظ أن العلاج بالألوان بالطريقة غير المباشرة لم يأخذ القدر الكافي من الدراسة والبحث وذلك لصعوبة قياس التأثيرات النفسية له خارج إطار المؤشرات الحيوية للإنسان، فضلاً عن الاستبيانات التي تقيس الآراء أو المشاعر ما بعد التعرض للألوان المختلفة، ومن ثم اعتمد الدارسين والمصممين في الكثير من دراساتهم وأبحاثهم علي النظريات والأسس التي وضعها رواد العلاج بالألوان لتأثير الألوان النفسي والعضوي.

ويحتاج الأمر إلي إجراء دراسات وتجارب لتطبيق اللون والضوء الملون داخل غرف إقامة المرضي، وفقاً لتأثيراتها العلاجية المختلفة، ودراسة تأثيراتهما علي صحة المرضي من خلال فريق بحثي طبي ومعماري ينتج عنه اعتبارات تصميمية واضحة تراعي البعد الطبي العلاجي بما يعظم الاستفادة من النتائج وزيادة قدرة المعالجات التصميمية للفراغات علي دعم التعافي.

المراجع References

1- بن سينا، الشيخ الرئيس أبي علي الحسين بن علي، (1999) القانون في الطب، الجزء الأول، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان.

2- بن سينا، الشيخ الرئيس أبي علي الحسين بن علي، (1999) القانون في الطب، الجزء الثاني، الجزء الثالث، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان.

3- صليبا، لويس، (2019) الأيورفيدا والطب العربي- دراسة في الطب الهندي وأثره في أرض الأسلام، موسوعة الأيورفيدا، دار ومكتبة بيبليون، لبنان.

4- عبدالعزيز، لمياء كمال، (2016) التأثير السيكولوجي والفسيولوجي للضوء واللون علي تصميم الفراغ المعماري للمكاتب، قسم العمارة والتخطيط، كلية الدراسات العليا، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، جمهورية السودان، صـ 9.

5- Al-Quisi, Ahmed Fadhel and Al-Anee, Auday M. and AL-jumaily, Hassanien A. and Bahr, Eman F. and Finjan, Dina A., (2019) "Efficacy of the LED Red Light Therapy in the Treatment of Temporomandibular Disorders: Double Blind

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

https://doi.org/10.1037/0096-3445.136.1.154

17- Gupta, Rakesh, (2021) "Color Therapy in Mental Health and Well Being", International Journal of All Research Education and Scientific Methods (IJARESM), Issue 2, Volume 9, www.ijaresm.com

18- Gul, Somia and Nadeem, Rabia Khalid and Aslam, Anum, (2015) "Chromo therapy- An Effective Treatment Option or Just a Myth?? Critical Analysis on the Effectiveness of Chromo therapy", American Research Journal of Pharmacy, Issue 2, Volume 1, P.63, https://doi.org/10.21694/2380-5706.15002

19- Gerard, Robert, (1958) 'Differential effects of colored light on psychophysiological functions", university of Californiam, Los Angeles.

20- Hu, Yongqing and Zhang, Chunmin and Li, Shengli and Jiao, Ya and Qi, Tonggang and Wei, Guo and Han, Gangwen, (2017) "Effects of Photodynamic Therapy Using Yellow LED-light with Concomitant Hypocrellin B on Apoptotic Signaling in Keloid Fibroblasts", International Journal of Biological Sciences, Vol. 13, P. 319, https://dx.doi.org/10.7150%2Fijbs.17920

21- Hendy, Amany Mashhour, (2018) The role of interior design for enhancing positive emotions within the house", International Journal of innovation and Applied Studies, vol. 24, no. 1, pp. 147–161, August 2018, http://www.ijias.issr-journals.org/abstract.php?article=IJIAS-18-155-01

22- Ibrahima, Mohab M. and Patwardhan, Amol and Gilbraith, Kerry B. and Moutal, Aubin and Yang, Xiaofang and Chew, Lindsey A. and Largent-Milnes, Tally and Malan, T. Philip and Vanderah, Todd W. and Porreca, Frank and Khanna, Rajesh, (2017) "Long-lasting antinociceptive effects of green light in acute and chronic pain in rats", Research Paper Pain, No. 2, Vol. 158 , https://dx.doi.org/10.1097%2Fj.pain.0000000000000767

23- Jacobs, Keith W., (1972) "The Effects of the Four Psychological Primary Colors on GSR, Heart Rate, and Respiration Rate, master theses, IN THE GRADUATE SCHOOL", EASTERN ILLINOIS UNIVERSITY CHARLESTON, ILLINOIS, https://doi.org/10.2466/pms.1974.38.3.763

24- Klotsche, Charles, (2012) "COLOR MEDICINE: The Secrets of Color Vibrational Healing, Light Technology".

25- K., Naveen and Telles, Shirley, (2006) "Psychophysiological Effects of Colored Light Used in Healing", International Digital Organization for Scientific Information, issue (1) Volume 1, https://doi.org/10.1093/ecam/neh137

26- Kondratova, A.A. and Kondratov, R.V., (2013) "Circadian clock and pathology of the ageing brain", Nature Reviews Neuroscience, Issue5, Vol.13, https://doi.org/10.1038/nrn3208

27- Kutchma, Teresa M., (2003) "The effects of room color on stress perception: red versus green environments", Journal of Undergraduate Research, issue 1, vol. 3, Minnesota State University, Mankato, P.1227, https://cornerstone.lib.mnsu.edu/jur/vol3/iss1/3

28- Lishchuk, I., (2019) "The influence of colorology on Randomized Controlled Trial", Pain Research and Treatment, vol. 2019, Article ID 8578703, 5 pages, https://doi.org/10.1155/2019/8578703

6- Abd Elrashid, Nesrein A. and Sanad, Doaa A. and Mahmoud, Noha F. and Hamada, Hamada A. and Abdelmoety, Alshaimaa M. and Kenawy, Ahmed M., (2018) "Effect of orange polarized light on post burn pediatric scar: a single blind randomized clinical trial", The Journal of Physical Therapy Science, Vol.30, P.1227, https://doi.org/10.1589/jpts.30.1227

7- Azeemi, Khawaja Shamsuddin, (2007) "Colour Therapy", First Edition, Burkhiya Educatio Foundation, Al- Kitab Publications, Karachi, https:/archive.org/details/colour-therapy-english-version-by-khawaja-shamsuddin-azeemi

8- Azeemi, Samina Tazayyen Yousuf: "A Quantitative Study On Chromotherapy", A thesis submitted for the degree of doctorate, Physics Department, University of Balochistan, Quetta, Quetta, Pakistan.

9- Avci, Pinar and Gupta, Asheesh and Sadasivam, Magesh and Vecchio, Daniela and Pam, Zeev and Pam, Nadav and R., Michael, (2013) "Low-Level Laser (Light) Therapy (LLLT) in Skin: Stimulating, Healing, Restoring, Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery", P. 47, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4126803/

10- Becker, Detlef and Langer, Elise and Seemann, Martin. and Seemann, Gunda and Fell, Isabel and Saloga, Joachim and Grabbe, Stephan and Stebut, Esther von, (2011) "Clinical Efficacy of Blue Light Full Body Irradiation as Treatment Option for Severe Atopic Dermatitis", PLoS ONE, Issue 6, Volume 6, https://dx.doi.org/10.1371%2Fjournal.pone.0020566

11- Babbitt, Edwin D., (1878) "The Principles of Lighting and Color", Babbitt & CO., Science Hall, 141 Enghith Street, New York, 1878, P. 279, https:/archive.org/details/principlesoflightandcolor

12- Bankenahally, R and Kovvidi, H, (2016) "Autonomic nervous system: anatomy, physiology, and relevance in anesthesia And critical care medicine", Plumx Metrics,Issue11,Vol.16, https://doi.org/10.1093/bjaed/mkw011

13- Clarke, Tom and Costall, Alan, (2008) "The Emotional Connotations of Color: A Qualitative Investigation", Department of Psychology, University of Portsmouth, King Henry I Street, Portsmouth, PO1 2DY, United Kingdom, P.406, https://doi.org/10.1002/col.20435

14- COLVILLE, W. J., Babbitt, Edwin Dwight, (1914) "light and colors Nature's Fine Forces considered as Promoters of Health in all conditions", Macoy Publishing & Masonic Supply Co., 45-49 John Street, New York, U.S.A.

15- Dinshah, Darius and N., S-C, (2012) "Let There Be Light", Based on the work of Col. Dinshah P. Ghadiali, Eleventh Edition, Dinshah Health Society, Malaga NJ 08328, U.S.A.

16- Elliot, Andrew J. and Maier, Markus A. and Moller, Arlen C. and Friedman, Ron and Meinhardt, Jo¨ rg, (2007) "Color and Psychological Functioning: The Effect of Red on Performance Attainment", Journal of Experimental Psychology, vol. 136, P. 154,

patient' psychological and mental health", Zhytomyr Medical Institute, https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/331.pdf

29- Martignago, Cintia C. S. and Tim, Carla Roberta and Assis, Lívia and Silva, Viviane R.D. and Santos, Estefany C. B. D. and Vieira, Fabiana N. and Parizotto, N. A. and Liebano, Richard E., (2019) "Effects of red and near-infrared LED light therapy on full-thickness skin graft in rats, Lasers in Medical Science", https://doi.org/10.1007/s10103-019-02812-6

30- Meesters, Ybe and Dekker, Vera and Schlangen, Luc JM and Bos, Elske H and Ruiter, Martine J, (2011) "Low-intensity blue-enriched white light (750 lux) and standard bright light (10 000 lux) are equally effective in treating SAD. A randomized controlled study", Meesters et al. BMC Psychiatry, http://doi:10.1186/1471-244X-11-17

31- N., Sembian and Aathi, Malar Kodi, (2016) "Chromo therapy: healing power of colors", i-manager's Journal on Nursing, issue No.4, Vol.5l, https://doi.org/10.26634/jnur.5.4.4811

32- Panhoca, Vitor and Lizarelli, R.F.Z. and Nunez, Silvia Cristina and Pizzo, Renata Campi de Andrade, (2015) 'Comparative clinical study of light analgesic effect on temporomandibular disorder (TMD) using red and infrared led therapy", Lasers Med Sci., https://doi.org/10.1007/s10103-013-1444-9.

33- Ulrich, Roger S., (1991) "Effects of interior design on wellness: Theory and recent scientific research", Journal of health care interior design: proceedings from the Symposium on Health Care Interior Desing,vol. 3, 97-109. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10123973/

34- Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR), (2012) "Health Effects of Artificial Light European Union", report, P.25, http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/policy/index_en.htm

35- Serrage, Hannah and Heiskanen, Vladimir and Palin, William M. and Cooper, Paul R. Milward, Michael R. and Hadis, Mohammed and Hamblin, Michael R., (2019) "Under the spotlight: mechanisms of photobiomodulation concentrating on blue and green light", Photochemical & Photobiological Sciences, official journal of the European Photochemistry Association and the European Society for Photobiology, issue 8, vol. 18, pp. 1877-1909. https://doi.org/10.1039/c9pp00089e

36- Sadowska, Magdalena and Narbutt, Joanna and Lesiak, Aleksandra, (2021) "Review Blue Light in Dermatology", Life journal, issue 670, Vol.11, https://doi.org/10.3390/life11070670

37- Takahashi, Fumiyo and Kawabata, Yasuhiro, (2018) "The Association between Colors and Emotions for Emotional Words and Facial Expressions", Department of Psychology, Hokkaido University, Sapporo, Japan, http://doi.org/10.1002/col.22186

38- Wajeh, Shamael Muhammed and Al-Haidari, Sana Abbas, (2010) "The role of multi-sensory responsive architecture in forming distinctness image sat interior spaces, the Iraqi journal of architecture and planning, issue 19, vol. 9, P. 363-383, https://doi.org/10.36041/iqjap.v9i1.213

ملحق 1:

جدول 2: التأثيرات العضوية للعلاج بالألوان والضوء الملون بطريقة مباشرة علي جلد وجسم الإنسان وأطوالها الموجية العلاجية، الأمراض التي يعالجها، مدة العلاج، كمية الطاقة الضوئية والآثار الجانبية لها[1].

اللون الضوئي	الأطوال الموجية العلاجية	التأثير العضوي	الأمراض التي يساعد في علاجها	مدة العلاج/ كمية الطاقة الضوئية	الآثار الجانبية
الضوء الأحمر	625:740nm 630,660 nm 611:650 nm	- ينشط أنظمة الدماغ المسكنة بعمق. - يحفز إنتاج فوسفات الأدينوزين ثلاثي الفوسفات. - يزيد من الحمض النووي التوليفي للتكاثر الخلوي وإصلاح الخلايا التالفة. - زيادة الدورة الدموية العميقة. - يحسن تدفق الدم عبر أنسجة الجلد وبالتالي نقل الأكسجين التفاعلي والمواد المغذية إلي الجلد. - يعزز تكوين الكولاجين للمساعدة علي شباب البشرة. - من إنتاج البروتين المساعد في عملية نمو الجلد.	- الألم المفاصل. - أمراض شيخوخة الجلد. - عمليات تجميل وعلاج البشرة.	المدة الزمنية ليست معروفة حسب التجارب، والجرعات العلاجية ليست محددة بشكل عام. - مرتين أسبوعياً 2J/cm9. - 8 جلسات مرتين في الأسبوع لمدة 4 أسابيع 4.2J/cm².	- ارتفاع ضغط الدم. - نزف في حالة وجود سيولة في الدم.
الضوء البرتقالي	590:635nm	- يساعد في توسيع الأوعية الدموية. - يساعد علي تكوين الكولاجين.	- أثار الحروق.	غير محدد المدة والجرعة.	لا يوجد.
الضوء الأصفر	560:590nm	- ينشط الجهاز اللمفاوي. - يعزز بشكل كبير موت الخلايا الأورمية ويقلل من مسطح الخلايا المصابة.	- الأرومة الليفية.	المدة الزمنية غير معروفة، والجرعة 3j/cm²	لا يوجد.
الضوء الأخضر	520:560nm	- مسكن للآلام. - يعزز انتاج الجزيئات والكروموفور ومكونات سلسلة نقل الإلكترون وإنتاج أنواع الأكسجين التفاعلي.	- آلام الأعصاب.	غير محدد المدة والجرعة.	لا يوجد.

[1] تم إستخلاص الجدول من الدراسات التالية: (Panhoca, et el., 2013)، (Al-Quisi, et el., 2013)، (Martignago, et el., 2019)، (Abd Elrashid. et el.,2018)، (Hu, et el., 2017)، (Ibrahima, et el., 2017)، (Serrage, et el., 2019)، (Wunsch and Matuschka, 2014)، (Krassovka, et el., 2020)، (Sadowska, et el., 2021)، (Becker, et el., 2011).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

اللون الضوئي	الأطوال الموجية العلاجية	التأثير العضوي	الأمراض التي يساعد في علاجها	مدة العلاج/ كمية الطاقة الضوئية	الأثار الجانبية
		- مطهر ومضاد للبكتيريا والالتهابات.			
الضـــــــوء الأزرق	453 nm 400:500 nm	- مضاد للالتهابات. - يقلل من الخلايا الليفية. - يزيد من الخلايا التائية. - تعزيز تكوين الكيراتين. - يحفز انتاج الكولاجين. - زيادة الإجهاد التأكسدي وانتاج أنواع الأكسجين التفاعلية. - يزيد نسخ جينات السيتوكروم. - خفض جينات الالتهاب نتيجة لتحفيز إنتاج هرمون الستيرويد.	- أمراض الجلد المفرطة التكاثر والندبات المفرطة، كالقرح، الفطريات، حب الشباب، الطفح الجلدي من جدري الماء، الحصبة، التهاب الجلد التأتبي والأكزيما، الصدفية. - تصلب الجلد. - التئام الجروح. - الحروق. - تقويم الأسنان. - أمراض الفم واللثة.	غير محدد المدة والجرعة. غير محدد المدة والجرعة.	لا يوجد.
الضـــــــوء البنفسجي	400:450 nm	- يهدئ الجهاز العصبي.	- أمراض الأعصاب.	المدة الزمنية 10 دقائق مرتين يومياً، والجرعة غير محددة.	
الضوء النيلي	450:490 nm	- يعمل علي تقليل حرارة الجسم. - مريح للجسم والعقل. - يعيد وظائف الغدد الصنوبرية والنخامية.	- ارتفاع درجة الحرارة. - الإرهاق العاطفي. - التهاب الجيوب الأنفية. - التهاب الجلد الدهني. - مضاد للخلايا الخلوية. - ترهلات الجلد.	المدة الزمنية 5 دقائق مرة واحدة يومياً، والجرعة غير محددة.	

ملحق 2:

جدول 3: التأثيرات النفسية والعضوية للعلاج بالألوان بطريق غير مباشرة علي جسم الإنسان وأطوالها الموجية العلاجية وتأثيراتها السلبية والأمراض التي يعالجها[2].

اللون (R,B,G)	الطول الموجي المعالج.	التأثير النفسي.	التأثير العضوي.	الأمراض التي يساعد في علاجها	تأثيراته السلبية
الأحمر (255,0,0)	644:700 nm	- مثير للأعصاب.	- ينشط جميع الحواس الخمس، والجهاز العصبي الحسي و الكبد. - يزيد من إفراز مادة الأدرينالين وبالتالي يساعد علي تنشيط الدورة الدموية، وتكوين الصفائح الدموية الحمراء والهيموجلوبين. - يرفع ضغط الدم وينشر الحرارة في الجسم. - يزيل الشوائب من مجري الدم. - عامل مضاد للحروق الناتجة عن الأشعة السينية والأشعة فوق البنفسجية.	- الشلل. - الإرهاق الجسدي. - الروماتيزم المزمن. - أمراض فقر الدم. - اللوكيميا: سرطان الدم.	- قد يولد الشعور بالخوف والغضب. - يميل إلي تنشيط الالتهاب الجلدي والإحساس بالحروق ؛ لذا لا ينصح استخدامه في حالات التورم أو الجروح أو الحروق أو الكدمات. - يزيد من التوتر العضلي وضغط الدم؛ لذا لا ينصح باستخدامه في علاج الحمي، وارتفاع ضغط الدم.
البرتقالي (255,127,0)	610:635 nm		- تنشيط عملية الدورة الدموية - يرفع معدل النبض ولكن لا يرفع ضغط الدم. - يعزز الطاقة في الرئتين وجهاز التنفسي والجهاز العصبي. - يحفز الغدة الدرقية ونمو العظام مما ينتج الطاقة في كامل الجسم. - يساعد في عملية امتصاص المغذيات وتوزيعها في الجسم. - يطلق الطاقة المحتجزة داخل الأعضاء مثل التشنجات وانتفاخ البطن والاحتقان. - منشط للأنسجة. - يعمل كمنشط ويزيل الدهون الموضعية.	- يخفف آلام القرح. - الحصي الصفراوية داخل المرارة. - تقلصات معوية، كسل ،تشنج القولون وحالات الإمساك. - الربو والتهاب الشعب الهوائية. - التئام الكدمات. - يخفف من التشنجات العضلية - الكساح، ليونة العظام.	- لا يفضل استخدامه مع المرضي الذين يعانون من الضغط النفسي، أو سريعي الغضب.
الأصفر (255,255,0)	590nm	- يساعد في التركيز. - منشط لخلايا المخ.	- تقوية الجهاز العصبي والعضلات بما في ذلك عضلة القلب فتتحسن الدورة الدموية. - بعض درجات اللون الأصفر يمكن أن تهدئ حالات عصبية معينة. - يزيل العيوب الموجودة في الجلد عن طريق تحفيز الجهاز اللمفاوي. - ينشط الغدد الليمفاوية التي تطهر الدم وتحسن الجهاز الهضمي وتنشط الأمعاء والبنكرياس والسوائل	- حالات العجز الذهني. - تخفيف آلام تصلب المفاصل، والروماتيزم والنقرس. - أمراض الكبد والكلي. - أمراض الجهاز الهضمي. - تقليل جرعة الأنسولين لمرضي السكري. - تجديد أنسجة الجسم. - ملين يساعد في علاج	- يثير حالات عاطفية منخفضة الطاقة كالاكتئاب واللامبالاة والإحباط، لذا لا ينصح باستخدامه في الفراغات الخاصة بالمرضي اللذين يعانون مرضاً عقلياً حاداً أو اضطراباً عصبياً.

[2] تم استخلاص الجدول من الدراسات التالية: (Gul, et el., 2015)، (بن سينا، 1999)، (Klotsche, 2012)، (Gerard, 1958)، (SCENIHR, 2012)، (صليبا، 2019)، (N. and AATHI, 2016)، (Babbitt, 1878)، (Dinshah, 2012)، (Azeemi, 2007)، (Kutchma, 2003)، (Gupta, 2021)، (Clarke, Costall, 2007)، (Lishchuk)، (Takahashi and Kawabata, 2018)، (Azeemi)، (K., Telles, 2006)، (Meesters,et el., 2011)، (COLVILLE, 1914)، (Elliot et el., 2007)، (Jacobs,1972).

اللون (R,B,G)	الطول الموجي المعالج.	التأثير النفسي.	التأثير العضوي.	الأمراض التي يساعد في علاجها	تأثيراته السلبية
			الهضمية. - يساعد في تنشيط عمل الكبد، إفرازات المرارة، المثانة. - يخفف من حدة الآلام التي تصيب المفاصل والأنسجة الضامة.	عسر الهضم. - مرض السل. - بعض الأمراض العصبية.	
الأخضر (0,0,255)	538:560nm	- مهدئ وذو قوة نفسية عالية في عملية الشفاء الذاتي.	- يسكن الجهاز العصبي (السمبتاوي)، ويعمل على توازن وتجدد الخلايا. - له تأثير مباشر علي القلب ووظيفته ووظيفة الرئتين. - يساعد علي نمو العضلات وخلايا البشرة والأنسجة. - يساهم في عملية التخلص من المواد السامة (الجراثيم والبكتيريا). - يحفز مضادات العدوي ومضادات تجديد الخلايا. - منبه للغدة النخامية. - يخفف التوتر.	- أمراض الصدر كالربو والتهاب الشعب الرئوية. - الذبحة الصدرية. - التهاب الكبد. - الزكام. - آلام الرأس. - أمراض شد الأعصاب. - مضاد حيوي طبيعي. - ضغط الدم العالي.	- يؤدي إلي النعاس والتعب وسرعة الانفعال.
الأزرق (0,255,0)	453:490 nm	- مهدئ باعث علي الاسترخاء.	- يحفز القوي البديهية. - يساعد علي توفير الهدوء والاسترخاء للمرضي. - تزيد الاهتزازات الزرقاء من عملية التمثيل الغذائي، بناء الحيوية، تعزيز نمو الجسم وخلايا المخ. - يبطئ تسارع القلب، قابض للأوعية الدموية والعضلات. - يعمل علي خفض الحرارة.). - يحفز الخلايا الحسية (الخلايا العقدية الشبكية الحساسة للضوء) ومن ثم يزيد من نشاط الجسم، وتحسن المزاج. - مضاد للالتهابات. - يزيد من التخلص من السموم.	- ضعف التركيز. - الهذيان. - التوتر العصبي. - الضغط النفسي والصداع. - الأرق. - الهوس الاكتئابي، والانطوائيين. - التشنجات. - داء الشقيقة. - الالتهابات وآلام الحروق والحكة. - الاضطرابات العاطفية الموسمية. - الحمي. - تسارع النبض وارتفاع ضغط الدم. - قصر البصر، والماء الزرقاء.	- لا ينصح باستعماله في معالجة حالات الشلل، وانخفاض ضغط الدم أو الزكام. - غير مفضل في حالات الاكتئاب.
البنفسجي (127,0,255)	400:450 nm	- مهدئ للامراض العقلية.	- عملية التمثيل الغذائي. - يساعد في الحفاظ علي توازن مادتي الصوديوم والبوتاسيوم، اللتين تساعدان علي ضبط كمية الماء في الجسم.) - يقلل من نشاط الجهاز العصبي. - يقلل من نشاط العضلات بما في ذلك القلب باستثناء الطحال. - له خصائص المضادات الحيوية من خلال تحفيز إنتاج الكريات البيضاء التي تقضي علي البكتريا الضارة. - يعمل علي اتزان عمل الغدد والهرمونات وإعادتها إلي حالتهما الطبيعية، نظراً لارتباطه بوظيفة الغدة النخامية الواقعة في أسفل الدماغ. - يساعد في الحفاظ علي توازن المعادن بالجسم. - يمتاز بتأثيره الجيد على القلب والرئتين والأوعية الدموية. - يزيد من مقاومة أنسجة الدم. - مضاد للالتهابات.	- زيادة الوزن. - الالتهاب السحايا الدماغي والنخاع الشوكي. - الارتجاج الدماغي وداء الصرع. - الاضطرابات العقلية والعصبية كالوساوس المرضية واهتزاز الشخصية. - مشاكل العين، تقوية عضلة العين الضعيفة. - أمراض الجهاز العصبي. - الجهاز الليمفاوي. - الطحال. - أمراض الغدد الليمفاوية. - خلل نمو العظام. - أمراض الكلي. - مرض السكري. - الأمراض التناسلية.	
النيلي (75,0,130)		- مهدئ للأعصاب. (Ghadiali)	- مثبط للغدة الدرقية. - منقي للدم. - يهدئ المشاعر وكذلك النشاط في الشرايين. - يبعث علي الشعور بالاسترخاء والانتعاش - يعمل علي جهاز المناعة، فيقوم بدور الواقي ضد أي هجوم للباكتيريا الضارة والفيروسات. - يحفز النشاط في الأوردة ويخفف الصداع والألم المفرط من الضغط عن طريق تقليل الحساسية. - يخفض ضغط الدم ويحث علي النوم. - يبطئ فرط نشاط الكلي والأدرينالين. - قابض ومهدئ لذا يقلل من معدل ضربات القلب.	- النزف المفرط. - الالتهابات والآلام. - الضغط النفسي والتوتر. - الأمراض الناتجة عن السموم والاحتقان في الجسم. - الإرهاق. - أمراض التهاب الغشاء المخاطي للقولون والدوزنتاري. - أنواع الحمي. - التهاب الجيوب الانفية ورشح الربيع.	لا ينصح باستعماله مع الأشخاص الذين يمرون بحالات من الخمول وقلة النشاط.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License