الضعف المعرفي لدى المريضات والمتعافيات من أورام الثدي السرطانية المُعَالَجات كيميائيًّا

شيماء محمد جاد الله(*)

ملخص

اختبرت الدراسة فرضًا، مؤداه أن: "العلاج الكيميائي يؤدي إلى ضعف طويل المدى في الوظائف المعرفية بمريضات أورام الثدي والمتعافيات منه". أجريت الدراسة على عينة قوامها ٢٠٦ مريضات ومتعافيات مِن أورام الثدي (بمتوسط عمري قدره ٤٥.٥ سنة، وانحراف معياري ± ٢.٣ سنة) من محافظة الوادي الجديد. وطُبِّقَ عليهن مجموعة من الاختبارات النفسية العصبية (اختبار بنتون للاحتفاظ البصري، إعادة الأرقام، رموز الأرقام، اختبار توصيل الدوائر والطلاقة اللفظية). وقسمت العينة إلى مجموعتين: (١) مريضات أورام الثدي، و(٢) المتعافيات من المرض، وقد تم مقارنة أدائهن مع الصحيحات. وبينت النتائج وجود ضعفٍ مَعرفي مصاحب للعلاج الكيميائي يستمر لفترات زمنية تزيد على عام.

الكلمات المفتاحية: الضعف المعرفي، العلاج الكيميائي، أورام الثدي السرطانية

(*) مدرس علم النفس –بكلية الآداب بالوادي الجديد –جامعة أسيوط. للمراسلات فى شأن هذا البحث ترسل إلى د.**شيماء محمد جاد الله** shimaa_mohammed36@yahoo.com

Cognitive dysfunction associated with chemotherapy in women with breast cancer

Shimaa M. Gad-Allah

Dep. Of Psychology- Assiut University

Abstract:

This study tested hypothetically, that: "The Chemotherapy leads to long-term impairment in cognitive and executive functions in breast tumors patients and survivors". **Procedures**: participants are 206 female with breast cancer (mean age 45.5 years, standard deviation ± 2.3 years). Participants completed battery of neuropsychological tests consists of (Penton test for visual retention, Digit span, digit symbols, Trail Making Test and verbal fluency test). The sample divided into two groups: breast tumors patients, andsurvivors. Control group of healthy women completed the battery of neuropsychological tests too . **Results**: The results showed that there were significant differences between the two groups on all cognitive and executive tests for the benefit of the healthy females, that confirms the existence of cognitive impairment associated with chemotherapy and continue for extended periods, more than a year .

Key word: Cognitive dysfunction, Chemotherapy, Breast tumors.

مقدمة:

أوضحت "الوكالة الدولية لبحوث السرطان IARC" (www.iarc.fr) التابعة لـ "منظمة الصحة العالمية"، و"معهد أبحاث الأورام السرطانية بالمملكة المتحدة" أن الأورام السرطانية تأتى على رأس أسباب الوفاة فى جميع أرجاء العالم بعد أمراض القلب، بما يقارب ١٤ مليون حالة جديدة، و٨.٢ مليون وفاة بالأورام فى عام ٢٠١٢. ويأتى على رأس الأورام التى تصيب النساء أورام الثدي التي تعد ثاني أكثر أنواع الأورام السرطانية انتشارًا (Cunningham, Sarfati, Stanley, Peterson& Collings, 2015; Ono, et al., 2015)، فعلى مستوى العالم بلغ نسبة ١١.٩٪ بعد سرطان الرئة الذي يشكل ١٣٪ من إجمالي الحالات المسجلة. وأضافت الإحصائية، أن الورم السرطانى بالثدي يأتى فى المرتبة الأولى بنسبة ١٣.٤٪ من إجمالى الحالات فى الجزء الغربى من قارة آسيا، بما فيها دول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. وبالنسبة لمعدلات الإصابة فى دول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، فقد وجد أن جمهورية مصر العربية تصل فيها نسبة الإصابة إلى ٤٩.٥ إصابة لكل ١٠٠ ألف امرأة (World Cancer Report, 2014). وعلى الرغم من تزايد أعداد السيدات المتعافيات من أورام الثدي (Boykoff, Moieni& Subramanian, 2009) التى تراوحت نسبتها خلال الخمسة أعوام الأخيرة إلى ٩٠٪ تقريبا (Vance, et al., 2017)، واللائي يتعافين من أعراضهم ويسترجعون وظائفهم المعرفية، وتزداد فرص بقائهن على قيد الحياة (World Cancer Report, 2014)، وعلى الرغم من الكشف المبكر والعلاجات الحديثة للأورام السرطانية، من أجل تقديم تقدم علاجى أفضل، فإنَّه ما زال مرضًا مزمنًا، ويحتاج إلى متابعة مستمرة (Gondos, et al., 2009).

وقد عانت مريضات أورام الثدي–رغم اتباع الإجراءات العلاجية–من صعوبات نفسية واجتماعية تخفض من قدرتهن على استعادة مستوى الأداء المهني والاجتماعي لمرحلة ما قبل المرض، وحتى بعد التعافي منه (Hurria,

Somlo& Ahles, 2007; Nelson, Nandy& Roth, 2007)، وقد يرجع ذلك إلى ما تشمله دورة العلاج من علاج كيميائى–وما له من آثار جانبية –الذي يعد من أهم المؤثرات السلبية، التى يمررن بها، ما يعمل على إجهادهن بدنيًّا وعقليًّا، ويؤدي إلى تغيرات في حياتهن اليومية، وتقديرهن لذواتهن (Pinto& de Azambuja, 2011; Cheung, Shwe, Tan, Fan, Ng& Chan, 2012; Samavat& Kurzer, 2015)، وأن العلاج الكيميائى يحدث ضعفاً معرفيًّا دائما لدى المريضات، ويظهر في ضعف وظائف الانتباه، والذاكرة البصرية، والدلالية، والوظائف التنفيذية، والتنسيق الحركى، والَّذي يشار إليه بالتراث النظري Chemobrain or Chemofog أو الدماغ الكيميائي• (Wefel, Lenzi, Theriault, Buzdar, Cruickshank& Meyers, 2004; Hurria, Somlo& Ahles, 2007; Taillibert, Voillery& Bernard-Marty, 2007; Boykoff, Moieni& Subramanian, 2009; Hermelink, et al., 2010; Player, Mackenzie, Willis& Loh, 2014).

وقد أرجع بعض الباحثين مثل (Wefel, et al., 2004; Eberhardt, Dilger, Musial, Wedding, Weiss,& Miltner, 2006)، هذا الضعف المعرفى إلى بعض الأعراض الوجدانية منها القلق والاكتئاب، ولكن حتَّى عندما تم التحكم فى تلك الأعراض المزاجية عن طريق برامج التدخل والعلاج النفسى، ظل الضعف المعرفى والتنفيذي موجودا (Ahles, et al., 2008; Tager, et al., 2010; Wefel, Saleeba, Buzdar& Meyers, 2010)، مَا يثير احتمال أنَّه سمة ملازمة لمرضى الأورام المعالجين كيميائيًّا. وأيضا فإنَّه يرجح احتمالاً آخر، وهو أن الضعف المعرفى والتنفيذي المستمر فى المرضى أسوياء المزاج يكون مستقلا عن الحالة المزاجية (Buckelew& Hannay, 1986).

وقد ظهر الضعف المعرفى لأول مرة بسبب الشكاوى المتكررة من الناجيات منه، حول ضعف الوظائف المعرفية التي تعوق قدرتهن على العمل قبل العلاج الكيميائي(Tannock, Ahles, Ganz& Van Dam, 2004) ،

• تستخدم الباحثة في كامل البحث مصطلح "**الدماغ الكيميائي**" والذي يشير إلى "الضعف المعرفي الناتج عن العلاج الكيميائي لمرضى أورام الثدي".

بالإضافة إلى صعوبة فى القيام بالمهام المتعددة، وفهم ما قرأوه للتو، وأيضا استرجاع الكلمات (Hurria, Somlo& Ahles, 2007; Nelson, Nandy& Roth, 2007). ووجد أيضا أن المتعافين منهم اللائى عولجن كيميائيًّا يجدن صعوبة فى أداء المهام أكثر من الناجين الذين تم علاجهم جراحيًّا. وأظهرت دراسة سيلفرمان وزملائه (Silverman, et al., 2007) أن الضعف المعرفى مؤقت، لكن تأثيره يكون طويل المدى ببعض الحالات، قد يدوم لمدة ١٠ سنوات أو أكثر. وحددته دراسات (Cheung, et al., 2012; Myers, 2012; Frank, Vance, Jukkala& Meneses, 2014; Player, et al., 2014)، بنسبة تتراوح بين الخفيف إلى الحاد المزمن، وأنَّها تتراوح بين ٣٠-٦٠٪، وأنَّه أكثر العمليات المعرفية تأثرًا هى الانتباه، والذاكرة، وسرعة المعالجة، والوظائف التنفيذية. ويُظهر هذا الضعف ليس فقط بين المريضات، وإنّما في المتعافيات من الأورام السرطانية أيضًا، فكثيرا ما يوجهن اضطرابًا معرفيًّا، عند عودتهن إلى العمل بعد انتهاء العلاج الكيميائي خاصة" (Tamminga, de Boer, Verbeek& Frings-Dresen, 2012).

وقد انقسمت الدراسات السابقة (راجع جدول ١) فى تصميمها البحثى إلى: دراسات عرضية تقيم الأداء المعرفى للنساء أثناء علاج ورم الثدي، مثل دراسات (Yamada, Denburg, Beglinger& Schultz, 2010; de Ruiter, et al. 2011; Ando-Tanabe, et al., 2014)، وتقارن بين المجموعات المريضة المشخصة حديثًا، وتقارنها بأخرى، أكملت العلاج الكيميائي أو تلقت العلاجات الأخرى، ومقارنة أداء المريضات بعينة من الصحيحات، وأظهرت نتائجها أن الضعف المعرفي يستمر ما بين أربع أعوام إلى عشرة أعوام بعد إكمال العلاج الكيميائي. وأخرى طولية، مثل دراسات (Schagen, Muller, Boogerd, Mellenbergh& van Dam, 2006; Ouesnel, Savard& Ivers, 2009; Ahles, et al., 2010) في محاولة لتحديد الضعف بالوظيفة المعرفية بين النساء المصابات قبل وبعد العلاج الكيميائى، والَّتى أظهرت استمرار الضعف المعرفى لمدة تتراوح ما بين عام إلى عامين بعد إكمال جرعة العلاج الكيميائي.

وقد انقسمت نتائج الدراسات الطولية ما بين: (أ) تأكيد حدوث الضعف المعرفى نتيجة العلاج الكيميائى لدى مريضات أورام الثدي السرطانية، ومنها دراسات (Bender, et al., 2006; Jansen, Dodd, Miaskowski, Dowling& Kramer, 2008; Quesnel, Savard& Ivers, 2009)، والتي أيدتها نتائج دراسة تحليل مسار قام بها جيم وآخرون (Jim, et al., 2012) من أن مريضات أورام الثدي المعالجين كيميائيًّا يكون أداؤهن أسوأ من المجموعات الضابطة. و(ب) بين من يعارض ذلك، ومنها دراسات (Hermelink, et al., 2007; Debess, Riis, Engebjerg& Ewertz, 2010; Tager, et al., 2010). وقد استخدمت أغلب الدراسات التقرير الذاتي والاستبيانات (باعتبار أن الدماغ الكيميائى خبرة ذاتية)، كإجراء لنفس العينة (للمريضات المعالجات كيميائيًّا) –تقريبا–لقياس المفهوم، ما أوجد حالة من الارتباك، فضلاً عن عدد لا نهائي من التباينات، أو ما تعلق باستخدام أنواع مختلفة من الاختبارات النيوروسيكولوجية المتباينة في مضمون وشدة ما تستثيره من انفعالات... إلخ–التي يستحيل إزاءها استنتاج قواسم مشتركة بين الدراسات المختلفة الموقف الذي دفع الباحثة إلى التأنى عند اعتماد نتائج هذه الدراسات، فضلاً عن أنَّه يعوقها عن استنباط ما يمكنه من توجيه فروض بحثية صوب وجهة نظرية محددة.

وتتبلور مشكلة الدراسة الراهنة في الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

إلى أي مدى يقترن الضعف المعرفى بالعلاج الكيميائى لأورام الثـدي؟ بتعبير آخر، هل هناك فروق بين مريضـات أورام الثـدي [(١) مجموعـة المرحلة المبكرة من الإصابة بأورام الثدي، (٢) وبعد الاستئصـال العـلاج الجراحى (وعدم البدء فى العلاج الكيميائى)]، (٣) ومجموعة تتلقى العـلاج الكيميائي، وفئات المتعافيات [(١) مجموعة مرَّ عام علـى انتهـاء العـلاج الكيميائى، و(٢) مجموعة مرَّ خمس أعـوام علـى الانتهـاء مـن العـلاج الكيميائي]، مقارنة بالصحيحات على بعض الاختبارات النيوروسيكولوجية؟

جدول (١) يوضح الدراسات السابقة التي تناولت الدماغ الكيميائي لمريضات سرطان الثدي

الباحثين	مواصفات العينة	فترة القياس	المقاييس	نتائج الضعف المعرفي
Wienke& Dienst, 1995 (١٠٤)	**ن= ٢٨ مريضة** عولجن بالمرحلة الأولى للمرض بالعلاج الكيميائي CMF أو CAF أو مزيج منهما.	-	اختبارات نيوروسيكولوجية	أشارت النتائج إلى أن ٧٥٪ من العينة **يعانون من الضعف المعرفي** على واحد أو أكثر من الاختبارات النيوروسيكولوجية.
van Dam, Schagen, Muller, Boogerd, Wall, Fortuyn& Rodenhuis (1998) (٢٧)	كان **قوام العينة ٣٤ مريضة** عولجن كيميائيًا بجرعات زائدة، بالإضافة إلى عقار تاموكسيفين Tamoxifen. **ومجموعة ٣٦ من المرضى** تلقين جرعة قياسية من العلاج الكيميائي بجانب عقار تاموكسيفين. **وعينة ضابطة** قوامها ٣٤ مشارك.	جميع المرضى كان متوسط وقت استكمال آخر علاج غير هرموني قرابة عامين.	**اختبارات نيوروسيكولوجية**	عانت المريضات في المجموعتين من **الضعف المعرفي مقارنة بالضابطة**.
Schagen, Van Dam, Muller, Boogerd, Lindeboom, Bruning, 1999 (١٠٠)	**ن= ٢٩ مريضة** يعالجن كيميائيا CMF. **ومجموعة ضابطة** بلغت ٣٤ مريضة لم تتلق علاجًا كيميائيًا.		اختبارات نيوروسيكولوجية	وأظهرت النتائج أن ٢٨٪ يعانون من **صعوبة في القدرة على التركيز والذاكرة** في مقابل ١٢٪ من المجموعة الضابطة.
Brezden, Phillips, Abdolell, Bunston, Tannock, 2000(٧١)	**مجموعة مريضات يتلقين علاج كيميائي**. ومجموعة **أنهت العلاج الكيميائي منذ عام. ومجموعة**		اختبارات نيوروسيكولوجية	عانت المريضات في المجموعتين من **الضعف المعرفي مقارنة بالضابطة**.

الباحثين	مواصفات العينة	فترة القياس	المقاييس	نتائج الضعف المعرفي
	ضابطة من الصحيحات.			وقد عانت المجموعة الأولى من **الضعف المعرفي أكثر من المجموعة الثانية**.
Tchen, Juffs, Downie, Yi, Hu, Chemerynsky, et al., 2003 (٣١)	**١١٠ مريضات متلقيات العلاج الكيميائي. و١٠٠ مجموعة ضابطة** من الصحيحات اختارتهن المريضات من الأقارب أو جاراتهن أو صديقاتهن.		اختبارات نيوروسيكولوجية	وجد أن **نسبة الضعف المعرفي تتدرج في المريضات من نسبة معتدلة إلى حادة**.
Cimprich, So, Ronis& Trask, 2005 (٩٤)	**١٨٤ مريضة أورام ثدي**، متوسط عمر= ٥٤,٦ سنة. **ولا توجد عينة ضابطة.**	بعد الجراحة وقبل العلاج التكميلي	تقرير ذاتي	قرر المرضى صعوبة في **سعة الانتباه وتوجيهه**.
Bender et al., 2006 (٥٠)	**١٩ مريضة تعالج كيميائيًّا**، متوسط عمر = ٤٠,١١ سنة. **و١٥مريضة تعالج كيميائيًّا وتاموكسيفين**، متوسط عمر= ٤٤,١٣ سنة. **١٢ مريضة أجرت جراحة فقط**، متوسط عمر = ٤٤,٥ سنة.	خط الأساس (بعد الجراحة وقبل العلاج التكميلي)، أسبوع بعد العلاج الكيميائي، وعام بعد العلاج الكيميائي.	اختبارات نيوروسيكولوجية	العلاج بـــ تاموكسيفين والعلاج الكيميائي كان دالا في **ضعف الذاكرة بعد مرور عام** على العلاج الكيميائي عن السيدات عولجن بالعلاج الكيميائي فقط.
Downie, Mar Fan, Houede-Tchen, YI& Tannock, 2006(٩٥)	**مجموعة المرضى** ن=٢١، السن< ٦٠ سنة. **ولا توجد مجموعة ضابطة**	٢-٦ أسبوع بعد تلقي العلاج الكيميائي	تقرير ذاتي	تقرير مريضات أورام الثدي **يعانون من صعوبة في الانتباه والذاكرة**.

الباحثين	مواصفات العينة	فترة القياس	المقاييس	نتائج الضعف المعرفي
Jenkins, et al., 2006 (١٨)	مجموعة (١) **٨٥ مريضة أورام ثدي، عولجن كيميائيًا**، متوسط عمر = ٥١,٤٩ سنة. **و**مجموعة (٢) **٤٣ مريضة أورام ثدي، لا يعالجن كيميائيًا**، متوسط عمر= ٥٨,٩٣ سنة. ومجموعة (٣) **ن= ٤٩ مجموعة ضابطة**، متوسط عمر = ٥١,٩ سنة.	خط أساس و١ و١٢ شهرا بعد العلاج الكيميائي.	تقرير ذاتي	أقر مريضات أورام الثدي **بصعوبة في الانتباه والذاكرة**. ونحو ٨٠٪ من مجموعة العلاج الكيميائي، و٤٥٪ من مجموعة المرضى لم يتلقوا علاجًا كيميائيًا قرروا **تغيرات معرفية في الاستجابة للمشكلة المباشرة.**
Hermelink, et al., 2007 (١٨)	**١٠١ مريضة ورم ثدي**	قبل التعرض للكيميائي، وفي نهايته.	بطارية اختبارات نيوروسيكولوجية	وجد **عدم ارتباط الضعف المعرفي بكل من القلق والاكتئاب قبل العلاج الكيميائي، وفي أثنائه** وجد **استقرار بالوظيفة المعرفية في أغلب المريضات**. وبعد العلاج وجد **ضعف في الوظيفة المعرفية**.
Mehnert, Scherwarth, Schimer, Petersen, Schulz-Kindmann, Zonder& Koch, 2007 (٧٦)	مجموعة (١) **ن= ٢٣ مريضة** تتلقى علاجًا تكميليًا. **و**مجموعة (٢) **ن= ٢٤ مريضة تتلقى علاجًا كيميائيًا.** ومجموعة (٣) ن= ٢٩ مريضة تتلقى علاجًا إشعاعيًا.	بعد خمس سنوات من تلقي العلاج.	اختبارات نيوروسيكولوجية	المرضى **متلقي العلاج الكيميائي يعانون من ارتفاع مستويات الضعف المعرفي** ليؤدي إلى انخفاض نوعية الحياة لديهن.

الباحثين	مواصفات العينة	فترة القياس	المقاييس	نتائج الضعف المعرفي
Jansen, Dodd, Miaskowski, Dowling& Kramer, 2008 (٤٧)	**ن = ٣٠** مريضة	قبل بدء العلاج الكيميائي وبعده	بطارية اختبارات نيوروسيكولوجية	**انخفاض دال في المهارة البصرية المكانية ومجموع الدرجة المعرفية بعد العلاج الكيميائي**. بقاء التغير المعرفي بعد ضبط متغيرات القلق والاكتئاب والإجهاد ومستوى الهيموجلوبين وأعراض سن اليأس.
Fitch, Armstrong& Tsang, 2008 (٣٤)	**ن= ٣٢ مريضة**	–	تقرير ذاتي	بينت المريضات أنهن يعانين من **تغيرات معرفية مستمرة** تتمثل في صعوبة في **الانتباه والذاكرة** وتؤثر في حياتهن وأنشطتهن الاجتماعية والمهنية.
Stewart, Collins, Mackenzie, Tomiak, Vermas& Bielajew, 2008 (٥٦)	**مرضى ن= ٦١ متلقيًا للعلاج الكيميائي.** طبق عليهم اختبار معرفي شامل قبل وبعد العلاج، **ومجموعة ضابطة يتلقون علاجا هرمونيًا ن = ٥١ مريضة.**	–	اختبارات نيوروسيكولوجية	**وجد تدهور الضعف المعرفي** أكثر من الضعف المعرفي الناتج عن العلاج الهرموني. ويظهر مرضى الكيميائي أقل تعليما وارتفاع الاكتئاب عن نظرائهم. وكانت **الذاكرة العاملة** أكثر تأثرا بالعلاج الكيميائي.

الباحثين	مواصفات العينة	فترة القياس	المقاييس	نتائج الضعف المعرفي
Boykoff, Moieni& Subramanian, 2009 (٥)	**ن= ٧٤ مريضة**، السن> ٣٠ سنة من أصل إفريقي أمريكي يقمن بمدينة كاليفورنيا. **ولا توجد مجموعة ضابطة.**	أكثر من عام بعد تلقى العلاج التكميلي.	تقرير ذاتي	أشارت مريضات أورام الثدي إلى أنهن **يعانين من صعوبة في الانتباه والذاكرة.**
Collins, Mackenzia, Stewart, Bielajew& Vermas, 2009 (٥٢)	مجموعه (١) **سيدات مصابات بعالجن كيميائيًا ن = ٥٥٣.** ومجموعة (٢) **عينة ضابطة ن= ٥٤٠** يخضعن لعلاج هرموني للورم.	قبل البدء بالكيميائي، وبعد مرور شهر على إتمام العلاج الكيميائي، مرور عام على إنهاء الكيميائي.	بطارية اختبارات نيوروسيكولوجية	أظهر مرضى العلاج الكيميائي **تدهورا معرفيا عن المرضى المعالجين كيميائيا، خاصة على الذاكرة اللفظية وسرعة المعالجة.** ويظهر ذلك **بعد إكمال العلاج بوقت قصير لكنه لا يظهر بعد مرور عام.**
Debess, Riis, Pedersen& Ewertz, 2009 (٥٤)	**١٢٤ مريضة أورام ثدي**، متوسط عمر= ٤٩,٦ سنة. **و٢٢٤ مجموعة ضابطة**، متوسط عمر= ٤٨,٢ سنة.	بعد الجراحة (١٩-٧٥ يومًا)، وقبل العلاج المساعد.	تقرير ذاتي	قرر مجموعة المرضى وجود **صعوبة في الانتباه والذاكرة** بنسبة تزيد ٦٠٪ ليؤكد وجود ضعف معرفي.
Mehlsen, Pedersen, Jensen& Zachariae, 2009 (٥٥)	**٣٦ مريضة تتلقى العلاج الكيميائي**، متوسط عمر=٤٨,٦سنة. **و١٤ مريضَ قلب**، متوسط عمر=٥٣,٠ سنة. **و١٧ مجموعة ضابطة**، متوسط عمر=٣٩,٣ سنة.	خط الأساس وشهر بعد إتمام العلاج الكيميائي.	تقرير ذاتي	قرر المريضات دلالة **انحدار الانتباه والذاكرة** عن المجموعة الضابطة من الأصحاء في الاستجابة للأهداف المباشرة، بينما مرضى القلب لم يكن لديهم ذلك.

الباحثين	مواصفات العينة	فترة القياس	المقاييس	نتائج الضعف المعرفي
Quesnel, Savard& Ivers, 2009 (٤٨)	**٤١ مريضة، تتلقى العلاج الكيميائي**، متوسط عمر= ٥٠,٣ سنة. **و٤٠ مريضة، تتلقى العلاج الإشعاعي ولا تتلقى علاجا كيميائيًا**، متوسط عمر= ٥٧,٧ سنة. **ومجموعة ضابطة** تم مضاهاة خصائصها بالمجموعتين التجريبيتين.	خط الأساس، وبعد أول علاج، و٣ شهور بعد إتمام العلاج.	تقرير ذاتي	قرر المرضى **صعوبة في الانتباه والذاكرة**. علاج مجموعة المرضى بالكيميائي قرروا **وجود تغيرات معرفية** كثيرة عن مجموعة المرضى عولجن بالعلاج الإشعاعي، وتختفي بعد ثلاث شهور من العلاج.
Schagen, Das& van Dam, 2009 (١٠٨)	**١٣٠ مريضة**، متوسط عمر = ٥٣ سنة. **و١٣١ مريضة**، متوسط عمر =٥٤,٣ سنة. (٥٠٪ في كل مجموعة تلقى علاجًا كيميائيًا).	متوسط الوقت بعد العلاج الكيميائي= ٢,٨ سنة.	تقرير ذاتي	بالنسبة للمرضى بمجموعة لم تتلق علاجًا كيميائيًا التي قد أخبرت عن التأثيرات المحتملة بالجانب المعرفي، وقد أقروا بحدوث **تغيرات معرفية سلبية**.
Von Ah, Russell, Storniolo& Carpenter, 2009 (٧٤)	**١٣٤ مريضة أورام ثدي**، متوسط عمر= ٥٦,٣ سنة. جراحه و/ أو علاج تكميلي. **ولا توجد عينة ضابطة**.	مر على تشخيصهم بالورم من عام – ١٠ أعوام.	اختبارات نيوروسيكولوجية	قرر المرضى وجود صعوبة في **سعة وتوجيه الانتباه**.
Ahles, et al., 2010 (٤٩)	**٦٠ مريضة (علاج كيميائي)**، متوسط عمر= ٥١,٧ سنة. **و٧٢ مريضة (لم تعالج كيميائيا)**،	خط الأساس و١ و٦ و١٨ شهرًا بعد تلقي العلاج.	اختبارات نيوروسيكولوجية	القياس الكلى وجود **الضعف المعرفي** لكنه لم يحدث تغيرا بمرور الوقت.

الباحثين	مواصفات العينة	فترة القياس	المقاييس	نتائج الضعف المعرفي
	متوسط عمر = ٥٦,٦ سنة. **والمجموعة الضابطة** بلغ عددها ٤٥، متوسط عمر= ٥٢,٩ سنة.			
Calvio, Peugeot, Bruns, Todd& Feuerstein, 2010 (٧٧)	**ن= ١٢٢ موظفة مريضة بأورام ثدي** متوسط عمر=٤٤,٨٨ سنة. **و١١٣ مجموعة ضابطة** متوسط عمر= ٣٩,١٨	متوسط الوقت بعد العلاج الكيميائي = ٣,٠٩ سنة (١-١٠ سنوات).	اختبارات نيوروسيكولوجية	قرر المرضى وجود **صعوبة في الانتباه والذاكرة** تؤثر في الأداء الوظيفي.
Hermelink et al., 2010 (٧٥)	**١٠١ مريضة أورام ثدي**، السن < ٦٥ سنة، علاج كيميائي منتظم أو مركز.	خط أساس، وقبل الجلسة النهائية من العلاج الكيميائي، و١٢ شهرا بعد العلاج الكيميائي.	تقرير ذاتي	قرر المرضى وجود **صعوبة في الانتباه والذاكرة**. ووجد تغير معرفي قد تزايد في المرحلة الثانية، ولكنه تحسن في المرحلة الثالثة، وقد ارتبط العلاج الكيميائي المركز ومشاعر سالبة (سمات الشخصية).
Munir, Burrows, Yarker, Kalawsky& Bains, 2010 (٧٨)	**١٣ مريضة موظفة**، مجموعتين (متوسط عمر= ٤٨,٨ سنة و٤٣,٢ سنة). **ولا توجد مجموعة ضابطة.**	من عام – ١٠ أعوام بعد العلاج الكيميائي.	تقرير ذاتي	وصفت مريضات الأورام **افتقادهم للتركيز وانخفاض الذاكرة وصعوبة التفكير بسرعة وصعوبة أداء مهام متعددة** وجميعها يتداخل مع الأداء الوظيفي.
Tager et al., 2010 (٢٠)	**٣٠ مريضة أورام ثدي تلقين**	بعد الجراحة و١ و٧	اختبارات	جاء بتقرير مريضات أورام

الباحثين	مواصفات العينة	فترة القياس	المقاييس	نتائج الضعف المعرفي
	علاجًا كيميائيًّا متوسط عمر= ٦٠,٣ سنة. **و٣١ مريضة أورام ثدي لم يتلقوا علاجًا كيميائيًّا**، متوسط عمر= ٦١,١ سنة.	شهور بعد العلاج الكيميائي.	نيوروسيكولوجية	الثدي **تغيرات بالذاكرة** على مدى ثلاث أوقات القياس. ونسبة تقرير التغيرات تزيد مع الوقت في مجموعة العلاج الكيميائي (٢٧٪، و٤٣٪، و٤٥٪) وكان مستقرًا في مجموعة المرضى غير متلقي العلاج الكيميائي (نحو ٣٠٪).
Biglia et al., 2012 (٧٣)	**٤٠ مريضة** أورام ثدي، متوسط عمر = ٥١,٠ سنة. **ولا توجد مجموعة ضابطة.**	خط أساس و١ و٣ و٦ شهور بعد العلاج الكيميائي.	اختبارات نيوروسيكولوجية	وجد **ضعف معرفي بالمرضى**، ولم يتغير مع الوقت.
Breckenridge, Bruns, Todd& Feuerstein, 2012 (١٠٩)	**٧٧ مريضة** تلقت العلاج الغدي في الماضي أو الحاضر، متوسط عمر= ٤٤,٩٣ سنة. **و٥٦ مريضة** لم تتلق علاجًا غديًّا، متوسط عمر= ٤٤,٨ سنة. **ولا توجد عينة ضابطة.**	زهاء ٣ أعوام بعد التشخيص.	تقرير ذاتي	أقرت مجموعة المريضات المعالجين غديا بوجود تغيرات في **الانتباه** في حياتهم اليومية وبالعمل. ولم تتأثر مجموعة من أعراض (القلق، الاكتئاب، الإجهاد)، والتي تسهم بشكل دال على الضعف المعرفي.

الباحثين	مواصفات العينة	فترة القياس	المقاييس	نتائج الضعف المعرفي
Cheung, Shew, Tton, Fan, Ng& Chan, 2012 (١٢)	**ن= ١٢ مريضة أسيوية** تلقين العلاج الكيميائي، يتحدثن الإنجليزية والصينية.		تقرير ذاتي	قررت المريضات أنهن **يواجهن صعوبة الذاكرة، واتخاذ القرار بجانب مشاكل في الكلام**. أما المتزوجات منهن أعربن عن **تدهور معرفي**، ما يؤثر في عملهم كربات منزل.
Koppelmans, et al., 2012 (١٠١)	**العينة المريضة ن= ١٩٦**، متوسط عمر عند التشخيص= ٤٢,٩ سنة، ومتوسط عمر عند القياس= ٦٤,١ سنة. **والمجموعة الضابطة** ن= ١٠٥٩، بمتوسط عمر ٥٧,٩ سنة.	متوسط ٢١,٢ سنة بعد العلاج الكيميائي.	تقرير ذاتي	تقرير مريضات أورام الثدي يعانين من **صعوبة إيجاد الكلمات وزيادة في نسيان ما** كانوا سيقومون به، **ولكن لا توجد صعوبة في التذكر**.
Myers, 2012 (٣٥)	**ن= ١٨مريضة**، السن> ١٨ سنة، ولا توجد مجموعة ضابطة.	٦-١٢ شهرًا بعد تلقي العلاج الكيميائي	تقرير ذاتي	تقرير مريضات أورام الثدي يعانين من **صعوبة في الانتباه والذاكرة قصيرة المدى وإيجاد الكلمات والقراءة**.
McDonald et al., 2012 (٦٣)	توجد ثلاث مجموعات_هي: (١) **مجموعة معالجات كيميائيًا ن= ١٦ مريضة**. (٢) **غير معالجات كيميائيًا ن= ١٢ مريضة**، و (٣) **مجموعة ضابطة ن= ١٥ من**	خط الأساس (بعد الجراحة، قبل العلاج الإشعاعي، قبل الكيميائي، قبل العلاج الهرموني). وبعد	رصد نشاط المخ بالرنين المغناطيسي MRI على خط الأساس، وبعد مرور عام على الكيميائي،	زيادة نشاط اللحاء الأمامي بالنصفين، وانخفاض نشاط الفص الجداري الأيسر. وبعد مرور شهر على الكيميائي **وجد انخفاض بنشاط الفص الأمامي**

الباحثين	مواصفات العينة	فترة القياس	المقاييس	نتائج الضعف المعرفي
	الأصحاء.	مرور عام على الكيميائي، وبعد مرور عام.	وبعد مرور عام.	مقارنة بالعينة الضابطة.
Ribi et al., 2012 (١١٠)	**ن= ١٠٠مريضة** بعد سن اليأس تم اختيارهن عشوائيًا من واحد إلى أربعه يعالجن غديًا لمدة خمس سنوات. لا توجد عينة ضابطة.	السنة الخامسة من العلاج الغدي، وعام بعد إتمام بخمس سنوات من استمرار العلاج الغدي.	اختبارات نيوروسيكولوجية	**لا يوجد تأثير دال** في أن شرط العلاج الغدي (مع العلاج أو دونه) يؤدي **إلى التغيرات المعرفية**. ووجد بالمرضى **مستويات مرتفعة من التغير المعرفي** والَّذي يظهر ٤ بنود تختص **بالذاكرة**.
Von Ah et al., 2012 (١١١)	**٨٢ مريضة تلقت العلاج الكيميائي،** وتم تقسيمها إلى: ١) ضعف بالذاكرة (ن= ٢٦، متوسط عمر= ٥٥ سنة، متوسط الشهور بعد العلاج=٥٩,٥ شهر). ٢) ضعف سرعة المعالجة (ن= ٢٧، متوسط عمر= ٥٧ سنة،	بعد التدخل العلاجي فورا، وبعد شهرين من التدخل العلاجي.	برنامج تدخل	التدخلات كانت في نحو ١٠ جلسات تدريبية لمدة ساعة لقرابة ٦-٨ أسابيع. في كل من **الذاكرة ومعالجة المعلومات** نتج عنها دلالة تحسن على المقياس خلال قياسه لمدة شهرين بعد التدخل. وتدريب سرعة معالجة المعلومات عامة

الباحثين	مواصفات العينة	فترة القياس	المقاييس	نتائج الضعف المعرفي
	متوسط الشهور بعد العلاج=٧٨ شهر). **والمجموعة الضابطة** Wait-list control (ن= ٢٩، متوسط عمر= ٥٧ سنة، متوسط الشهور بعد العلاج= ٥٩ شهرًا). متوسط الفترة بعد العلاج= ٥,٥ سنة.			يحسن الذاكرة.
Ganz et al., 2013 (٧٩)	**١٨٩ مريضة أورام ثدي**، متوسط عمر =٥١,٨ سنة.	بعد الجراحة، وبعد العلاج الكيميائي (إذا أعطى)، وقبل العلاج الغدي (متوسط الوقت بعد التشخيص= ٦,٦ سنة).	اختبارات نيوروسيكولوجية	وجد **ضعف بالذاكرة المرتبط** بتوليف العلاج الكيميائي والإشعاعي، وليس مع العلاج الكيميائي فقط.
Kesler et al, 2013 (١٠٢)	٤١ مريضة تلقت العلاج الكيميائي، وقد قسموا إلى مجموعتين عشوائيا هما: **التدريب المعرفي** (ن= ٢١، متوسط عمر= ٥٥ سنة، متوسط الشهور بعد العلاج= ٧٢ شهر). **ومجموعة ضابطة** (ن= ٢٠، متوسط عمر=	التدريب على لعبة Luminosity games بالمنزل باستخدام الإنترنت لمدة ٤٨ جلسة تدوم ٢٠-٣٠ دقيقة لمدة ١٢ أسبوعًا.	برنامج تدخل	ونتيجة التدخل قد تحسنت **الذاكرة اللفظية** بعض الشيء. وقد تحسن كل من **المرونة المعرفية وسرعة المعالجة**، مقارنة بالعينة الضابطة. كما وجد تحسن في السلوك التنفيذي.

الباحثين	مواصفات العينة	فترة القياس	المقاييس	نتائج الضعف المعرفي
	٥٦ سنة، متوسط الشهور بعد العلاج= ٧٢ شهرًا).			
Lepage et al., 2014 (١٠٣)	مجموعة (١) **ن= ١٩ معالجات كيميائيًا.** مجموعة (٢) **ن= ١٩ ضابطة.**	خط الأساس (بعد الجراحة، قبل العلاج الكيميائي)، وبعد مرور شهر على الكيميائي، وبعد مرور عام.	رصد نشاط المخ بالرنين المغناطيسي MRI وبطارية اختبارات نيوروسيكولوجية.	بعد مرور شهر وجد انخفاض المادة الرمادية. وبعد مرور عام وجد تحسن جزئي في المناطق الأمامية والصدغية.
Player et al., 2014 (٣٦)	مجموعة تجريبية **ن= ٩** (أعمار تتراوح بين ٣٩-٦٧ سنة).	مشاركات من المتعافيات وعولجن كيميائيًا	تم جمع البيانات عن طريق الهاتف وإجراء مقابلات. تقرير ذاتي.	وجد أن ٦ من المشاركات مروا بالدماغ الكيميائي وأوضحوا: عدم القدرة على أداء المهام البسيطة ويكون له أثر في الحياة الأسرية.

فروض الدراسة:

مما سبق يمكننا بلورة الهدف الرئيس من الدراسة الراهنة في التحقق من "**هل تضعف الوظيفة المعرفية بمريضات أورام الثدي المعالجات كيميائيًّا (أو تصاب بما يسمى بالدماغ الكيميائي) والمتعافيات منه**"؛ حيث تهدف الدراسة الحالية إلى الكشف عن الفروق في نمط واتجاه التباين في العلاقة بين الضعف المعرفي والعلاج الكيميائي لمريضات أورام الثدي في فترة التشخيص والعلاج، وذلك للتحقق من طبيعة العلاقة بين العلاج الكيميائي والمخرجات المعرفية السلبية.

وتأسيسا على ذلك يمكن صياغة الفرض الرئيس للدراسة على النحو التالي: "**العلاج الكيميائي يؤدي إلى ضعف طويل المدى في بعض الوظائف المعرفية بمريضات أورام الثدي والمتعافيات منه**". وينقسم هذا الفرض الرئيس للدراسة إلى:

١- ينص الفرض الفرعي الأول على أنه: "**تُوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات مريضات أورام الثدي السرطانية** [(١) مجموعة المرحلة المبكرة من الإصابة بأورام الثدي، و(٢) بعد الاستئصال العلاج الجراحي (وعدم البدء في العلاج الكيميائي)]، (٣) مجموعة تتلقى العلاج الكيميائي، **وفئات المتعافيات** [(١) مجموعة مرَّ عام على انتهاء العلاج الكيميائي، و(٢) مجموعة مر خمس أعوام على الانتهاء من العلاج الكيميائي]، **والأصحاء في مهمة توصيل الدوائر لصالح الأصحاء في الاتجاه الأفضل**".

٢- ينص الفرض الفرعي الثاني على أنَّه: "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات مريضات أورام الثدي السرطانية** [(١) مجموعة المرحلة المبكرة من الإصابة بأورام الثدي، و(٢) بعد الاستئصال العلاج الجراحي (وعدم البدء في العلاج الكيميائي)]، (٣) مجموعة تتلقى العلاج الكيميائي، **وفئات المتعافيات** [(١) مجموعة مرَّ عام على انتهاء العلاج

الكيميائي، و(٢) مجموعة مرَّ خمس أعوام على الانتهاء من العلاج الكيميائي]، **والأصحاء في مهمة أرثر بنتون لصالح الأصحاء في الاتجاه الأفضل**".

٣- ينص الفرض الفرعي الثالث على أنَّه: "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات مريضات أورام الثدي السرطانية** [(١) مجموعة المرحلة المبكرة من الإصابة بأورام الثدي، و(٢) بعد الاستئصال العلاج الجراحي (وعدم البدء في العلاج الكيميائي)]، (٣) مجموعة تتلقى العلاج الكيميائي، **وفئات المتعافيات** [(١) مجموعة مرَّ عام على انتهاء العلاج الكيميائي، و(٢) مجموعة مرَّ خمس أعوام على الانتهاء من العلاج الكيميائي]، **والأصحاء في مهمة الترميز الرقمي لصالح الأصحاء في الاتجاه الأفضل**".

٤- ينص الفرض الرابع الفرعي على أنَّه: "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات مريضات أورام الثدي السرطانية** [(١) مجموعة المرحلة المبكرة من الإصابة بأورام الثدي، و(٢) بعد الاستئصال العلاج الجراحي (وعدم البدء في العلاج الكيميائي)]، (٣) مجموعة تتلقى العلاج الكيميائي، **وفئات المتعافيات** [(١) مجموعة مرَّ عام على انتهاء العلاج الكيميائي، و(٢) مجموعة مر خمس أعوام على الانتهاء من العلاج الكيميائي]، **والأصحاء في مهمة إعادة الأرقام، وإعادتها بالعكس لصالح الأصحاء في الاتجاه الأفضل**".

٥- ينص الفرض الخامس الفرعي على أنَّه: "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات مريضات أورام الثدي السرطانية** [(١) مجموعة المرحلة المبكرة من الإصابة بأورام الثدي، و(٢) بعد الاستئصال العلاج الجراحي (وعدم البدء في العلاج الكيميائي)]، (٣) مجموعة تتلقى العلاج الكيميائي، **وفئات المتعافيات** [(١) مجموعة مرَّ عام على انتهاء العلاج الكيميائي، و(٢) مجموعة مرَّ خمس أعوام على الانتهاء مِن العلاج

الكيميائي]، **والأصحاء في مهمة الطلاقة اللفظية لصالح الأصحاء في الاتجاه الأفضل**".

مفاهيم الدراسة:

تتضمن الدراسة الحالية مصطلحين رئيسين، هي: الدماغ الكيميائي – أورام الثدي السرطانية، وفيما يلي عرض لهذه المصطلحات.

١) الضعف المعرفي المقترن بالعلاج الكيميائي لأورام الثدي:

يشير الضعف المعرفي المقترن بالعلاج الكيميائي إلى الأورام السرطانية (أو ما يسمى بالدماغ الكيميائي)، إلى أحد الآثار الجانبية السلبية المترتبة على تلقي العلاج الكيميائي لأورام الثدي السرطانية (Boykoff, Moieni& Subramanian, 2009)، وهو عبارة عن ضعف يصيب الوظيفة المعرفية نتيجة العلاج الكيميائي، ويؤدي إلى إعاقة حياة المتعافيات من أورام الثدي السرطانية (Silverman, et al., 2007; Boykoff, Moieni& Subramanian, 2009)، ما يؤثر في النشاط اليومي لهن (Winocur, Vardy, Binns, Kerr& Tannock, 2006; Pinto& de Azambuja, 2011)، والأنشطة الاجتماعية والمهنية (Fitch, Gray, Godel& Labrecque, 2008)، ويؤثر فيهن اقتصاديًا وانفعاليًا (Boykoff, Moieni& Subramanian, 2009).

ويظهر في شكل ضعف في بعض الوظائف المعرفية والتنفيذية ليشمل عدم القدرة على التركيز (Rust& Davis, 2006; Myers, 2011)، وتدهور وظيفة الذاكرة[1]، خاصة الذاكرة العاملة (Rust& Davis, 2006; McDonald, Conroy, Ahles, West,& Saykin 2012)، يصاحبها صعوبة التفكير وإيجاد الكلمات (Myers, 2012) وصعوبات كلامية (Cheung, Shwe, Tan, Fan, Ng& Chan, 2012)، واضطراب بالوظائف التنفيذية (Staat& Segatore, 2005; Burstein, 2007; McDonald, Conroy, Ahles, West,& Saykin, 2012)، وأيضا ضعف الوظيفة البصرية المكانية

(1) Memory loss

(Castellon, Ganz, Bower, Petersen, Abraham& Greendale, 2004) ويمتد آثره من الاضطراب الخفيف (O'Shaughnessy, 2003; Cheung, Chui& Chan, 2012)، إلى الحاد (Tchen, et al., 2003).

ويعرف الضعف المعرفي المقترن بالعلاج الكيميائي لمرضى الأورام – إجرائيًّا –بأنَّه: ضعف في بعض الوظائف المعرفية من عدم قدرة على التركيز، وتدهور بوظيفة الذاكرة العاملة، واضطراب الوظائف التنفيذية، والَّتي ستكشف عنها الدرجات المنخفضة التي سوف تحصل عليها المشاركات على بعض الاختبارات النيوروسيكولوجية.

٢) أورام الثدي السرطانية:

يتألف الثدي أساسًا من أنسجة ضامة ودهنية ويتواجد في أنسجة كل ثدي شبكة من الفصوص المنتجة للحليب، ويَحتوي كل فصٍ عَلى العديد من الفصيصات الأصغر حجمًا، ينتهي كل منها في عشرات البصيلات البالغة الصغر التي تستطيع إنتاج الحليب، وتتصل البصيلات والفصيصات بأنيب تعرف بالقنوات توصلها بالحلمة المحاطة بمساحة من البشرة الداكنة اللون المعروفة بالحلمة الملونة أو هالة الثدي، ولا توجد أي عضلات في الثديين، لكن العضلات المغطية للأضلاع تُوجد تحت كل ثدي، وتمتد إلى الأوعية الدموية، والأوعية اللمفية عبر الثدي، ويغذى الدم خلايا الثدي وتنقل الأوعية اللمفية سائلاً شفافًا اسمه السائل اللمفي، الذي يحتوي على خلايا جهاز المناعة، ويصفي الأوساخ من الأنسجة، وتصب الأوعية اللمفية في العقد اللمفية، وتكون صغيرة الحجم بحجم حبات البازلاء، وتقود معظم الأوعية اللمفية في الثدي إلى عقد لمفاوية تحت الذراع، تعرف بالعقد الإبطية (بيومي، ٢٠٠٩).

ويقصد بأورام الثدي السرطانية: "الإصابة بورم خبيث نما في خلايا الثدي"(Den Oudsten, Van der Steeg, Roukema& Vries, 2012).

وأورام الثدي السرطانية هو المصطلح الشائع الذي يطلق على ورم

سرطاني، يبدأ في الخلايا التي تغطي القنوات والفصوص في الثدي. إذا بقيت الخلايا السرطانية محبوسة في القنوات أو الفصيصات، ولم تنفذ إلى نسيج الثدي المحيط يقال عن السرطان أنه غير توسعي، أو في موضعه أمَّا السرطان الذي ينتشر عبر جدران القنوات أو الفصيصات، إلى النسيج الضام أو الدهني، فيقال عنه أنَّه توسعي أو مرشح (Fisher, et al., 2002; Veronesi, et al., 2002).

وتعرف مريضات سرطان الثدي في البحث: بالمريضات اللواتي شخصن بأورام الثدي السرطانية مِن قبل اختصاصي الأورام "أطباء متخصصون"، مِن خلال فحوصات إكلينيكية ومخبرية، وتم تسجيلهن بوحدة الأورام في مستشفى الخارجة العام بمحافظة الوادي الجديد للمتابعة الصحية.

المنهج

اعتمدت الدراسة الراهنة على المنهج الوصفي التتبعي لأنَّه أكثر المناهج ملاءمة لهدف الدراسة الحالية، وقد أوضح القرشي (٢٠١١) أن التصميم المستقبلي أو التتبعي يهتم بدراسة التغير الذي يحدث في الظاهرة بحسب مرور الزمن، وسمي مستقبليًّا لأنه يبدأ من الحاضر، ويمتد إلى المستقبل. ويستخدم التصميم المستعرض للحصول على مؤشرات عن التغير، خلال الزمن، من خلال الاعتماد على مقارنة النتائج لمعرفة أي تغير منتظم يظهر من خلال مقارنة بين مجموعات من الأفراد (ص. ٢١٨).

العينة

اختيرت عينة الدراسة بطريقة قصدية متعمدة، وهي تندرج ضمن أنواع العينة الانتقائية المقيدة، حيث تم تحديد مجتمع الدراسة بمريضات أورام الثدي، والتي كان قوامها ٢٦١ سيدة من قاطني الوادي الجديد، وتم استثناء ٥٣ سيدة، وذلك لأسباب: (١) استبعدت ٤ مريضات تلقين أول جلسة بالعلاج الكيميائي، ولم يستجبن للمقابلة بسبب سوء حالتهن الصحية. (٢) استبعدت

١١ مريضة غير المتابعات• للبرنامج العلاجي (ضد النصح الطبي)، (٣) وانسحاب ٩ من أفراد عينة الدراسة قبل استكمال باقي الاختبارات، حيث كانت عملية التطبيق تتطلب نحو ٤٥ دقيقة، ويتم التطبيق على جلستين، (٤) واستبعدت ١٠ مريضات حصلوا على درجات مرتفعة على مقياس بيك للاكتئاب (Brezden, Phillips, Abdolell, Bunston& Tannock, 2000; Bower, 2008)، (٥) واستُبعدت ١٢ مريضات حصلوا على درجات مرتفعة على مقياس سبيلبرج للقلق (Ando-Tanabe, et al., 2014)، (٦) واستبعاد النتائج والاستجابات التي كانت تشير إلى قيام المريضة بتشويه استجاباتها متعمدة، وقد تم استبعاد ٧ حالات، وذلك بناء على نتائج اختبار توصيل الدوائر، حيث فشلت ٤ مريضات من العينة المريضة في تطبيق الصورة ١، في حين أن اللائي نجحن في تجاوز الصورة ٢، والتي تعد أصعب من مثيلتها، بالإضافة إلى مراجعة نتائج هؤلاء المرضى على باقي الاختبارات، كذلك كانت نتائج اختبار بنتون للحفاظ البصري تشير إلى أنَّهن تعمدن أيضا تشويه الرسومات البسيطة، واجتياز الرسومات الأكثر تعقيدًا، وعند إعادة إعطاء المشاركات الرسومات التي كان قد رسمها مِن قبل، وجد أنَّهن تعمدن التشويه بصورة مغايرة عن المرة الأولى، بحيث يفشلن فيما نجحن فيه من قبل، وقد استبعدت أيضا ٣ حالات بسبب التمارض، والتظاهر بأنَّهن ما زلن يعانين من الآلام بالجسم، وكان سبب استبعاد استجابتهم أيضا هو المبالغة في التشويه المتعمد لأبسط المهام المتطلب إنجازها، مثل اختبار ستروب والترميز، وقد هدفن من خلال هذا التشويه إلى الحصول على مكاسب أولية تتعلق بحصولهم على مبلغ مالي أكبر.

واشتملت العينة على مجموعتين: الأولى مرضى أورام الثدي

• بسؤال عدد من المريضات اللاتي لم يكملن علاجهن بعد الاستئصال عن أسباب ذلك، فإن الفقر كان على رأس تلك الأسباب، وبلغ عددهن (٥ حالات)، ثم تعذر المواصلات (٣ حالات)، وكذلك عدم تقبلهن للعلاجات الكيميائية والإشعاعية بسبب ما سمعن عمَّا ينتج عن تلك العلاجات من سوء للحالة الصحية (حالتان). ومنهن من لم تتابع بعد تلقي العلاجات الجراحية والكيميائية والإشعاعية ولم تتابع مع الطبيب لما لمسته من آثار جانبية للعلاج (حالة واحدة).

السرطانية، والثانية مجموعة الصحيحات (غير المرضى)، وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها ٢٠٨ سيدات مصابات بأورام الثدي بمتوسط عمري قدره ٥٣.٥ سنة، وانحراف معياري قدره ٢.٣ سنة، وتم اختيارهن من بين المسجلين بوزارة الصحة من المتابعين بوحدة الأورام مستشفى الخارجة العام ومستشفى الداخلة العام، وبجمعية واحة الخير لمرضى السرطان بالوادي الجديد، وكذلك من المترددات من الوادي الجديد على معهد الأورام التابع لكلية الطب بجامعة أسيوط. وكان جزء كبير من المقابلة التقييمية بمنزل المريضات بالقرى، وقد تباين المستوى التعليمي لهن فيما بين من يقرأ ويكتب حتى مستوى التعليم الجامعي، وكانت النسب بالعينة ٤٢.٤٪ يقرأ ويكتب، و٢٩.٩٪ على التعليم الثانوي أو أقل، و٣.٥٪ التحقن ببعض الكليات ونحو ٢٤.٢٪ هن من خريجي الجامعات. وكان الإجمالي ٥٤.٩٪ يعشن بمفردهن، وصنف ٣٠.٢٪ على أنَّهن مرحلة مبكرة من مرض الورم السرطاني، و١٠.٢٪ صنفت على أنَّها مرحلة متأخرة من الورم السرطاني، ونسبة ٧٤.٣٪ من النساء النازحات مع أسرهن من أسيوط وسوهاج ويعيشون بالوادي الجديد، وقرابة ٢٥.٧٪ من أهل الوادي الجديد. واستغرق اختيارهن بين أكتوبر ٢٠١٤ إلى ديسمبر ٢٠١٦ من قرى مدن الخارجة والداخلة وباريس وبلاط بمحافظة الوادي الجديد.

وقد تم اختيار عينة الدراسة من المرضى، بناء على توافر محكات ومعايير تشخيصية طبية من قبل مختصين بالأورام، وروعي في انتقاء المريضات الشرطان العياديان (١) أن ينطبق عليهن محكات تشخيص الإصابة بأورام بالثدي على أن يقوم بتشخيصها، وتحويلها طبيب مختص في تشخيص وعلاج الأورام السرطانية. و(٢) أن يكن من بين المرضى الذين يترددون على العيادات الخارجية بمعاهد أو وحدات الأورام، حتَّى تسمح حالتهن بالفحص وتطبيق الاختبارات النفسية. واشتملت عينة الدراسة على (أ) عينة المريضات؛ وكان قوامها ٢٠٨ مريضات ومتعافيات مِن الإصابة بورم

سرطاني بالثدي، وتراوحت أعمارهن وقت التطبيق بين ٣٩-٦٠ سنة: -

مريضات بورم الثدي (وعولجن بالاستئصال ثم العلاج الكيميائي) وتتكون من: مجموعة (١) مريضات تم تشخيصهم حديثا بالإصابة بورم بالثدي، وبَلغ عددهن ٢٩ سيدة، ومجموعة (٢) ومريضات تم استئصال الورم بالثدي جراحيًّا ولم يتلقين علاجًا كيميائيًّا حتَّى موعد انتهاء تطبيق الاختبارات، وكان عددهم ٤١ مريضة. ومجموعة (٣) مريضات تلقين العلاج الكيميائي بعد الاستئصال للثدي (Ahles, et al., 2010; Biglia, Bounous, Malabila, Palmisano, Torta, D'alonzo, et al., 2012)، وكان عددهم ٤٧ مريضة.

المتعافيات من الورم بالثدي (ممن أنهين العلاج الكيميائي)، وقسمت إلى: مجموعة (١) عينة متعافيات من الورم ومرَّ على إنهاء العلاج الكيميائي نحو عام (Hermelink, Küchenhoff, Untch, Bauerfeind, Lux, Bühner, et al., 2010; Myers, 2012)، وكان عددهم ٥٠ مريضة. ومجموعة (٢) عينة متعافيات من الورم ومرَّ على إنهاء العلاج الكيميائي قرابة خمسة أعوام (Calvio, Peugeot, Bruns, Todd& Feuerstein, 2010; Cunningham, et al., 2015)، وبلغ عددهن ٤١ مريضة.

عينة الصحيحات: بلغت العينة ٦٧ سيدة من الصحيحات (من غير المرضى)، تراوحت أعمارهم بين ٤٠-٦٢ سنة، وتباين المستوى التعليمي لهن فيما بين من التعليم الإعدادي حتى مستوى التعليم الجامعي.

جدول (١) يوضح توزيع المجموعات

(١) العينة المريضة (مريضات أورام الثدي السرطانية)					(٢) العينة الصحيحات
(أ) المريضات			(ب) المتعافيات		
مشخص حديثا	استئصال جراحي	العلاج الكيميائي	مرور عام على العلاج الكيميائي	مرور خمس أعوام على الكيميائي	٦٧ سيدة (لا تعاني من الأورام السرطانية)
٢٩ سيدة	٤١ سيدة	٤٧ سيدة	٥٠ سيدة	٤١ سيدة	

وقد راعت الباحثة بعينة المريضات والصحيحات (١) أن توافق المريضة على المشاركة بالبحث بعد التعرف على هدفه، و(٢) ألَّا يقل سن المريضة عن ١٨ سنة (Wefel, et al., 2004; Ahles, et al., 2010)، و(٣) أن تكون المريضات على قدر من التعليم. و(٤) ألا تكون المريضة ذات إعاقة ذهنية أو تكون ذات تاريخ مرضى لإدمان العقاقير، أو الكحوليات، أو ذات تاريخ مرضى بالاضطرابات العقلية أو النفسية (Tager, et al., 2010). و(٥) روعي بالعينة المقارنة أن تكون مكافئة للعينة المريضة في العمر، والمستوى التعليمي والاقتصادي. وتبدأ المشاركات بملء استبانة مسح للخصائص الديموجرافية، وبعض الخصائص المتعلقة بالمرض. وقد واجهت الباحثة بعض الصعوبات أثناء اختيار عينة الدراسة: (١) طول المدة المطلوبة لتطبيق المقاييس، ما يجعل كثيرًا من أفراد العينة يترددون في، قبول تطبيق الاختبارات عليهم. (٢) وصعوبة المواصلات لتباعد المسافات بين القرى بالمركز الواحد بالمحافظة. (٣) وأغلب المريضات غير مدونات في السجلات الرسمية بالمستشفيات (مستشفى الخارجة العام، وأسيوط الجامعي، أو معهد الأورام التابع لجامعة أسيوط)، أو الجمعيات الأهلية (مثل واحة الخير بالخارجة، أو سنابل الخير في الداخلة)، ويخفى أغلبهم مرضه خوفا من الناس، فتم الاستعانة بالرائدات الريفيات للتعرف عليهم. و(٤) بجانب مطالبة البعض لزيادة المبلغ المالي المدفوع للمشاركة بالبحث بتكرار زيارتهم.

مقاييس الدراسة

(١) اختبار إعادة الأرقام:

وقد استخدم الاختبار بشقيه (إعادة الأرقام، وإعادتها بالعكس)، بالدراسة الراهنة. ويستخدم هذا الاختبار عادة لقياس الانتباه، والاستدعاء الفوري اللفظي–السمعي، والضبط العقلي، ويعكس التعامل النشط مع الأرقام في الذاكرة العاملة. وينقسم هذا الاختبار إلى جزأين: إعادة الأرقام، وإعادة الأرقام بالعكس. والدرجة على الاختبار تساوي عدد الأرقام التي استطاع المفحوص إعادتها بشكل صحيح في أي من المحاولتين، ومِن ثَمَّ تشير الدرجة المرتفعة إلى حسن الأداء، ويرتبط ارتباطًا مرتفعًا بالذكاء العام (مليكة، ١٩٨٦). وهذا الاختبار حساس لوجود إصابة مخية (Spreen& Strauss, 1991). وأظهرت الدراسات أن أداء المرضى الذين لديهم إصابات في النصف الأيسر كان ضعيفًا في اختبار إعادة الأرقام عمومًا، وكان يشبه أداء الأشخاص العاديين محدودي التعليم، أمَّا أداء المرضى الذين لديهم إصابات في النصف الأيمن فكان ضَعيفًا في إعادة الأرقام بالعكس. ويعتقد أنَّ إعادة الأرقام بالعكس تشارك في عديد من المكونات المعرفية لإعادة الأرقام، ولها مكونات إضافية لمعالجة الفقرات في الذاكرة العاملة.

(٢) اختبار بنتون للحفاظ البصري:

اختبار أرثر بنتون للحفاظ البصري، هو أداة بحثية وإكلينيكية لتقدير الاحتفاظ البصري، والذاكرة البصرية، والقدرة على التركيب البصري. ويمتاز بحساسيته في معرفة مرضي اضطرابات المخ، كسمة من سماتهم الإكلينيكية، كذلك يزودنا بمؤشر جوهري للدلالة على وجود مرض عضوي بالمخ. ويتكون الاختبار من ثلاث مجموعات (أ، ب، ج)، كل مجموعة تتكون من عشرة تصميمات، أو صيغ، وفي كل تصميم عشرة أشكال. ويستغرق تطبيق كل مجموعه قرابة ١٠ دقائق، ويمكن أن يطبق بعدة طرق (طه، ١٩٨٩)، وتشير كثير من المراجع إلى معدلات صدق وثبات عالية لهذا

الاختبار، بالإضافة إلى درجة حساسية عالية في الكشف عن إصابات الدماغ (Lezak, Howieson, Bigler& Tranel, 2012).

وفي الدراسة الحالية، طبقت الباحثة الاختبار بثلاثة طرق، اعتمدت الأولى على النسخ المباشر للأشكال، والثانية على الاستدعاء من الذاكرة بعد عرض كل رسم لمدة خمس ثواني، يتبع ذلك مباشرة قيام المفحوص باستنساخ الرسم من الذاكرة، أمَّا الثالثة فاعتمدت على الرسم من الذاكرة بعد عرض الشكل على الشخص لمدة عشر ثواني.

(٣) اختبار تتبع المسار (أو توصيل الدوائر):

يستخدم هذا الاختبار لقياس الانتباه، والمرونة العقلية والوظيفة الحركية، ويتكون الاختبار من جزأين (أ، ب)، ويتطلب الأداء على الجزء (أ) أن يربط المفحوص بين ٢٥ دائرة مرقمة. أمَّا الجزء (ب) فيتكون أيضا من ٢٥ دائرة تحتوي أرقامًا وحروفًا موضوعة في نسق متخالف أو متبادل. ويعتقد أن الجزء (ب) يقيم أحد أشكال الوظيفة التنفيذية، وهي القدرة على تغيير الوضع (Mitrushina, Boone& D'Elia, 1999)، والقدرة على تغيير الوضع تعد وظيفة أولية للقشرة القبجبهية (Luria, 1973)، ويُستخدم باتساع لقياس الانتباه المعقد وكف الاستجابة (Mitrushina, Boone& D'Elia, 1999).

(٤) اختبار الترميز الرقمي:

أحد الاختبارات بمقياس وكسلر للذكاء، وهو مصمم لقياس وظائف الانتباه الموزع والقدرة على الضبط، والمراقبة للأخطاء، والتعلم من الأخطاء، والدقة، والسرعة في أداء المشارك في هذا الاختبار تدل على مستوى القدرة العقلية. ويتكون هذا الاختبار من مفتاح الرموز، ومربعات الأرقام مطبوعة في دفتر الإجابة (ورقة الإجابة)، ويتم عرض الأرقام في مفتاح مكتوب عليه الأرقام من ١ إلى ٩، كل رقم مرتبط مع رمز محدد ومختلف عن الآخر. ويعرف الفاحص بتعريف المشارك على طبيعة الاختبار، ثم يجري معه خمس محاولات تدريبية، حتى يتعلم المفحوص

المطلوب منه، فإذا فشل المشارك في التعرف على الإجابة الصحيحة للمحاولة الخامسة، يذكر له الفاحص الإجابة الصحيحة، وهكذا حتى ثمان محاولات، ثم يطلب من المفحوص إجراء الاختبار، والدرجة النهائية لهذا الاختبار هي ٦٧ درجة، والزمن المعطى للمفحوص في حدود دقيقة ونصف (مليكة، ١٩٨٦).

(٥) اختبار الطلاقة اللفظية:

يعد اختبار الطلاقة اللفظية من المقاييس ذات الحساسية للكشف عن إصابات الفص الجبهي، وإلى قدرته على التمييز بين مصابي الفصين الجبهيين الأيمن والأيسر (Spreen& Strauss, 1991)، ولحساسية الاختبار الشديدة لإصابات الفص الجبهي. ويستخدم هذا الاختبار لتقييم المرونة التلقائية، وهي أحد عناصر الوظيفة التنفيذية، ويطلب الفاحص من المفحوص في هذا الاختبار إنتاج أكبر عددٍ مِن الكلمات، تبدأ بحرف معين في فترة زمنية محددة. وأشار مارشال Marshall إلى أن إطلاق كنية "الطلاقة اللفظية"، كتسمية لهذا الاختبار هو أمر مضلل للغاية، لأننا في هذا الاختبار لا نقيس الإنتاجية اللفظية في المحادثة أو في الجمل المستمرة، بل نقيس القدرة على إنتاج كلمات فردية تحت ظروف بحثية محددة. علاوة على أنَّه يقيس "التجديد"، لأن المشاركين يجب أن يراقبوا الفقرات التي قيلت، ويجددوا باستمرار ذاكرتهم، لكي يتجنبوا قول كلمات سبق لهم قولها، وفي الإنجليزية حروف A, F, S، وهي أكثر الحروف استخدامًا في هذا الاختبار، ومع ذلك استخدم بنتون وهامشير (Benton& Hamsher)، حروف C, F, L و P, R, W.

وقد اعتمدت الباحثة على مقياس الطلاقة اللفظية الذي أعده كل من الزهراني، ومحمد صلاح الذي يقيس القدرة التي تشير إلى المرونة العقلية، والتي تتأثر وبصورة واضحة بإصابات الدماغ، خاصة الفص الجبهي اليساري، وهذه القدرة تتمثل في قدرة الفرد على الإنتاج اللفظي التلقائي لأكبر عدد من الكلمات، تبدأ بحرف محدد "أو فئة معينة" وفي وقت محدد. فمثلما

اعتمد بنتون وهامشر في تصميم الاختبار على الحروف F, A, S، حيث يتم حساب تكرار كل كلمة تبدأ بالحرف F، ثم ينتقل إلى القائمة التالية، والتي يحسب الكلمة التي تبدأ بحرف A، وبعد ذلك ينتقل إلى القائمة الثالثة، ويتم حساب تكرار الكلمات التي تبدأ بحرف S؛ أعد الزهراني ومحمد صلاح النسخة العربية للاختبار باتباع نفس المنهج [حيث كانت أكثر الحروف بالقواميس العربية مثل (المورد والمنجد) التي تبدأ بها أكبر عدد من الكلمات في اللغة العربية، هي حروف الميم، الألف والتاء، وبنفس الفكرة التي استخدمها بنتون وهامشر أطلق على المقياس اسم (تام)، وهي الحروف الأولى لأكثر حروف تكرارا تبدأ بها كلمات، حيث كانت التاء، وأضاف الفئات، وهي أسماء (حيوانات – بلاد – فواكه)، ويتم حساب ٦٠ ثانية] (الزهراني، ٢٠٠٥). وقد حسب الزهراني معامل الثبات عن طريق معامل ألفا كورنباخ، وإعادة التطبيق بفاصل زمني قدرة ١٥ يومًا على عينة التقنين، المكونة من ٣٠ فردًا من العينة الضابطة، وقد أظهرت النتائج أن جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى الدلالة ٠.٠١، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين ٠.٦٨ إلى ٠.٩٣، ما يشير إلى تمتع الاختبار بدرجة عالية من الثبات. وأن معاملات الثبات لكل بنود الاختبارات كانت دالة إحصائيًّا ومقبولة، حيث تراوحت بين ٠.٥٣ (بند خطأ الإغفال في اختبار بنتون)، و٠.٩٣ كحد أعلى (اختبار الطلاقة اللفظية).

نتائج الدراسة

ينص الفرض الرئيس على أنَّه: "يؤدي العلاج الكيميائي لمريضات أورام الثدي والمتعافيات منه إلى ضعف معرفي وتنفيذي طويل المدى–تم قياسها باستخدام أدوات القياس في هذا البحث–وذلك في مقابل الصحيحات". وللتحقق مِن هذا الفرض تم إعادة صياغته إحصائيًّا إلى خمسة فروض فرعية يتم عرضها فيما يلي: –

الفرض البحثي الأول:

ينص الفرض الفرعي الأول على أنَّه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات مريضات أورام الثدي السرطانية، والمتعافيات من الورم، والصحيحات على اختبار توصيل الدوائر لصالح الصحيحات في الاتجاه الأفضل". ولاختبار صحة هذا الفرض طبقت الباحثة التحليل الأحادي للتباين. ويوضح جدول (٢) اتجاه الفرق بين متوسطات درجات المجموعات الستة فئات مريضات أورام الثدي السرطانية، والمتعافيات والصحيحات على اختبار توصيل الدوائر باستخدام تحليل التباين الأحادي.

جدول (٢) الفرق بين متوسطات درجات المجموعات الستة فئات مريضات أورام الثدي السرطانية، والمتعافيات والصحيحات على اختبار توصيل الدوائر باستخدام تحليل التباين الأحادي.

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
توصيل الدوائر	بين المجموعات	٨٩١٧٧١٥.٥٤٠	٥	١٧٨٣٥٤٣.١٠٨	٤٧٠.٤٢٣	٠.٠٠١
	داخل المجموعات	١٠١٩٨٧٦.٠٠٩	٢٦٩	٣٧٩١.٣٦١		
	المجموع	٩٩٣٧٥٩١.٥٤٩	٢٧٤			

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًّا بين متوسطات درجات المجموعات الستة فئات مريضات أورام الثدي السرطانية، والمتعافيات والصحيحات على اختبار توصيل الدوائر، حيث كانت الفرق دال عند مستوى (٠.٠٠١). ولتحديد اتجاه الفروق استخدمت الباحثة أسلوب شيفيه للمقارنات المتعددة للمقارنة بين الثنائيات بين كل مجموعتين، لمعرفة اتجاه تلك الفروق في مهمة توصيل الدوائر، ويوضح جدول (٣) اتجاه الفرق بين متوسطات درجات المجموعات الستة من فئات مريضات أورام الثدي السرطانية، والمتعافيات والصحيحات في اختبار توصيل الدوائر باستخدام أسلوب شيفيه للمقارنات المتعددة.

جدول (٣) الفرق بين متوسطات درجات المجموعات الستة من فئات مريضات أورام الثدى السرطانية، والمتعافيات والصحيحات في اختبار توصيل الدوائر باستخدام أسلوب شيفيه للمقارنات المتعددة.

المجموعات	ن	م	ع	١	٢	٣	٤	٥	٦
مشخص حديثي الورم	٢٩	٢٢٦.٦	٤٤.٣٥	-	-	-	-	-	-
استئصال جراحي للورم	٤١	٢٦٠.٩	٣٠.١٥	٣٤.٢٨	-	-	-	-	-
علاج كيميائي فقط	٤٧	٦٨٦.٧	٩٣.٢١٧	❖٤٦٠.١٤	❖٤٢٥.٨٥٦	-	-	-	-
بعد عام الكيميائي	٥٠	٥٦٢.٩	٧٤.٤٦	❖٣٣٦.٣١	❖٣٠٢.٠٣	❖١٢٣.٨٢	-	-	-
بعد ٥ سنوات على العلاج الكيميائي	٤١	٥٠٥.٠٩	٦٤.١٦	❖٢٧٨.٤٧	❖٢٤٤.١٩	❖١٨١.٦٦	❖٥٧.٨٤	-	-
الصحيحات	٦٧	٢٤١.٤٧	٣٧.٤٠٩	١٤.٨٥	١٩.٢٤٢	❖٤٤٥.٢٨	❖٣٢١.٤٦	❖٢٦٣.٦١٩	-

*** دال عند مستوى ٠.٠١**

ويتضح من الجدول السابق:

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المريضات المشخصات كحديثي الورم، مع كل من ذوات العلاج الكيميائي فقط والعلاج الكيميائي، وبعد ٥ سنوات علاج كيميائي لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة توصيل الدوائر، وعدم وجود فروق بين المريضات المشخصات حديثات الورم مع كل من ذوات الاستئصال الجراحي للورم والأصحاء، لعدم وصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًا على مهمة توصيل الدوائر.

٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الاستئصال الجراحي للورم مع كل من ذوات العلاج الكيميائي فقط والعلاج الكيميائي مع عقار التاموكسفين، وبعد ٥ سنوات علاج كيميائي لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة توصيل الدوائر، وعدم وجود فروق بين الاستئصال الجراحي للورم مع كل من الأصحاء لعدم وصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا على مهمة توصيل الدوائر.

٣- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات العلاج الكيميائي فقط مع كل من المريضات ذوات العلاج الكيميائي، مع عقار التاموكسفين، وبعد ٥ سنوات علاج كيميائي، والأصحاء لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة توصيل الدوائر.

٤- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المريضات ذوات العلاج الكيميائي مع عقار التاموكسفين مع كل من المريضات بعد ٥ سنوات علاج كيميائي والأصحاء لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة توصيل الدوائر.

٥- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المريضات بعد ٥ سنوات علاج كيميائي مع الأصحاء لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة

إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة توصيل الدوائر.

الفرض البحثي الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنَّه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات مريضات أورام الثدي السرطانية، والمتعافيات والصحيحات على اختبار أرثر بنتون لصالح الصحيحات في الاتجاه الأفضل". ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار تحليل التباين الأحادي للتحقق من وجود فرق بين متوسطات درجات المجموعات، ويتضح ذلك في الجدول (٤).

جدول (٤) اختبار تحليل التباين الأحادي للتحقق من وجود فرق بين متوسطات درجات المجموعات

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
أرثر بنتون	بين المجموعات	٢١٠٧.٠٨٢	٥	٤٢١.٤١٦	٥٠.٧١٤	٠.٠٠١
	داخل المجموعات	٢٢٣٥.٣٠٤	٢٦٩	٨.٣١٠		
	المجموع	٤٣٤٢.٣٨٥	٢٧٤			

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًّا بين متوسطات درجات المجموعات الستة فئات مريضات أورام الثدي السرطانية، والمتعافيات والصحيحات على اختبار أرثر بنتون، حيث كانت الفروق دال عند مستوى (٠.٠٠١). ولتحديد اتجاه الفروق استخدمت الباحثة أسلوب شيفية للمقارنات المتعددة للمقارنة بين الثنائيات بين كل مجموعتين لمعرفة اتجاه تلك الفروق في مهمة أرثر بنتون، كما بالجدول (٥).

جدول (٥) نتائج أسلوب شيفية للمقارنات المتعددة للمقارنة بين الثنائيات بين كل مجموعتين

المجموعات	ن	م	ع	١	٢	٣	٤	٥	٦
مشخصات حديثي الورم	٢٩	١٥.٧٢	١.٠٦٥	-	-	-	-	-	-
استئصال جراجي للورم	٤١	١٠.٥١	٢.٥٧	٥.٢١❖	-	-	-	-	-
علاج كيميائي فقط	٤٧	١١.٥٧	٤.٣٦	٤.١٤٩❖	١.٠٦	-	-	-	-
بعد عام من الكيميائي	٥٠	٩.١٦	١.٠٥٦	٦.٥٦٤❖	١.٣٥	٢.٤١٤❖	-	-	-
بعد خمس أعوام على الكيميائي	٤١	١٥.٦٨	٤.٨٨٥	٠.٠٤١	٥.١٧❖	٤.١٠٨❖	٦.٥٢٢٩❖	-	-
الأصحاء	٦٧	١٥.٧٦	٣.٩٠٦	٠.٣٧١	٥.٢٤٩❖	٤.١٨٦٧❖	٦.٦٠١❖	٠.٠٧٨٣	-

* دال عند مستوى ٠.٠١

ويتضح من الجدول السابق:

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المريضات ذوي الاستئصال الجراحي والمريضات المشخصات كحديثي الورم مع كل من ذوات العلاج الكيميائي فقط والعلاج الكيميائي مع عقار التاموكسفين، وبعد ٥ سنوات علاج كيميائي لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة أرثر بنتون، وعدم وجود فروق بين المريضات المشخصات كحديثي الورم مع الأصحاء لعدم وصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا على مهمة أرثر بنتون.

٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الاستئصال الجراحي للورم مع كل من وبعد ٥ سنوات علاج كيميائي، والأصحاء لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة أرثر بنتون، وعدم وجود فروق بين الاستئصال الجراحي للورم مع كل من ذوات العلاج الكيميائي فقط والعلاج الكيميائي مع عقار التاموكسفين لعدم وصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا على مهمة أرثر

بنتون.

٣- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات العلاج الكيميائي فقط مع كل من المريضات ذوات العلاج الكيميائي مع عقار التاموكسفين، وبعد ٥ سنوات علاج كيميائي، والأصحاء لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة أرثر بنتون.

٤- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المريضات ذوات العلاج الكيميائي مع عقار التاموكسفين مع كل من المريضات، بعد ٥ سنوات علاج كيميائي، والصحيحات لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة أرثر بنتون.

٥- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المريضات بعد ٥ سنوات علاج كيميائي مع الصحيحات، لعدم وصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًا على مهمة أرثر بنتون.

الفرض البحثي الثالث:

ينص الفرض الفرعي الثالث على أنَّه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات مريضات أورام الثدي السرطانية، والمتعافيات والصحيحات على اختبار الترميز الرقمي لصالح الصحيحات في الاتجاه الأفضل". ولاختبار صحة هذا الفرض حسبت الباحثة تحليل التباين الأحادي للتحقق من وجود فرق بين متوسطات درجات المجموعات، ويتضح ذلك في الجدول (٦).

جدول (٦) تحليل التباين الأحادي للتحقق من وجود فرق بين متوسطات درجات المجموعات

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الترميز الرقمي	بين المجموعات	٣٤٥٠٥.٣٤٨	٥	٦٩٠١.٠٧٠	١٧٨.٩٧٢	٠.٠٠١
	داخل المجموعات	١٠٣٧٢.٥٢٩	٢٦٩	٣٨.٥٦٠		
	المجموع	٤٤٨٧٧.٨٧٦	٢٧٤			

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًّا بين متوسطات درجات المجموعات الستة فئات مريضات أورام الثدي السرطانية، والمتعافيات والصحيحات على اختبار الترميز الرقمي، حيث كانت الفروق دال عند مستوى (٠.٠٠١). ولتحديد اتجاه الفروق استخدمت الباحثة أسلوب شيفيه للمقارنات المتعددة للمقارنة بين الثنائيات بين كل مجموعتين لمعرفة اتجاه تلك الفروق في مهمة الترميز الرقمي، ويتضح جدول (٧) اتجاه الفرق بين متوسطات درجات المجموعات الستة فئات مريضات أورام الثدي السرطانية، والمتعافيات، والصحيحات على اختبار الترميز الرقمي باستخدام أسلوب شيفيه للمقارنات المتعددة.

جدول (٧) الفرق بين متوسطات درجات المجموعات الستة فئات مريضات أورام الثدي السرطانية، والمتعافيات، والصحيحات على اختبار الترميز الرقمي باستخدام أسلوب شيفيه للمقارنات المتعددة

المجموعات	ن	م	ع	١	٢	٣	٤	٥	٦
مشخص حديث	٢٩	٤٥.٥٥	٨.٨٧	-	-	-	-	-	-
استئصال جراجي	٤١	٣٤.٥٨	٤.٨٤٢	◆١٠.٩٦	-	-	-	-	-
علاج كيميائي	٤٧	٢٢.٩٥	٤.٩٢٩	◆٢٢.٥٩	◆١١.٦٢	-	-	-	-
بعد عام	٥٠	٣٧.٤٦	٨.٤٣٠٢٩	◆٨.٠٩	٢.٨٧٤٦	◆١٤.٥٠	-	-	-
بعد ٥ أعوام	٤١	٥٠.٣٤	٥.٢١٣٤٩	٤.٧٨	◆١٥.٧٥	◆٢٧.٣٨٤	◆١٢.٨٨	-	-
الأصحاء	٦٧	٥٤.٨٢	٤.٨٣٦	◆٩.٢٦	◆٢٠.٢٣	◆٣١.٨٦	◆١٧.٣٦	◆٤.٤٧	-

* دال عند مستوى ٠.٠١

ويتضح من الجدول السابق:

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المريضات المشخصات، بصفتهم حديثي الإصابة بالورم مع كل من ذوات العلاج الكيميائي فقط والعلاج الكيميائي مع عقار التاموكسفين، وبعد ٥ سنوات علاج كيميائي لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة الترميز الرقمي، وعدم وجود فروق بين المريضات المشخصات كحديثي الورم، مع كل من ذوي الاستئصال الجراحي للورم والأصحاء لعدم، وصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا على مهمة الترميز الرقمي.

٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الاستئصال الجراحي للورم مع كل من ذوات العلاج الكيميائي فقط والعلاج الكيميائي، مع

عقار التاموكسفين، وبعد ٥ سنوات علاج كيميائي لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة الترميز الرقمي، وعدم وجود فروق بين الاستئصال الجراحي للورم مع كل من الأصحاء لعدم وصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا على مهمة الترميز الرقمي.

٣- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات العلاج الكيميائي فقط مع كل من المريضات ذوات العلاج الكيميائي مع عقار التاموكسفين، وبعد ٥ سنوات علاج كيميائي والأصحاء لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة الترميز الرقمي.

٤- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المريضات ذوات العلاج الكيميائي مع عقار التاموكسفين مع كل من المريضات بعد ٥ سنوات علاج كيميائي والصحيحات لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة الترميز الرقمي.

٥- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المريضات بعد ٥ سنوات علاج كيميائي مع الأصحاء لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة الترميز الرقمي.

الفرض البحثي الرابع:

ينص الفرض الرابع الفرعي على أنَّه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات مريضات أورام الثدي السرطانية، والمتعافيات والصحيحات على اختبار إعادة الأرقام، وإعادتها بالعكس لصالح الصحيحات في الاتجاه الأفضل". ولاختبار صحة هذا الفرض حسبت الباحثة متوسطات درجات المجموعات الستة، مقارنة بأداء الصحيحات على اختبار إعادة الأرقام وإعادتها بالعكس. ويوضح الجدول (٨) الذي يوضح اتجاه الفرق بين متوسطات درجات المجموعات الستة فئات مريضات أورام الثدي السرطانية

مقارنة بالصحيحات على إعادة الأرقام، وإعادتها بالعكس باستخدام تحليل التباين الأحادي.

جدول (٨) الفرق بين متوسطات درجات المجموعات الستة فئات مريضات أورام الثدي السرطانية مقارنة بالصحيحات على إعادة الأرقام، وإعادتها بالعكس باستخدام تحليل التباين الأحادي.

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
إعادة الأرقام وإعادتها بالعكس	بين المجموعات	٦٨٣.٦٥٨	٥	١٣٦.٧٣٢	٩٤.٥٦٧	٠.٠٠١
	داخل المجموعات	٣٨٨.٩٣٨	٢٦٩	١.٤٤٦		
	المجموع	١٠٧٢.٥٩٦	٢٧٤			

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًّا بين متوسطات درجات المجموعات الستة فئات مريضات أورام الثدي السرطانية والمتعافيات والصحيحات على إعادة الأرقام وإعادتها بالعكس، حيث كانت الفروق دال عند مستوى (٠.٠٠١). ولتحديد اتجاه الفروق استخدمت الباحثة أسلوب شيفيه للمقارنات المتعددة للمقارنة بين الثنائيات بين كل مجموعتين لمعرفة اتجاه تلك الفروق في مهمة إعادة الأرقام وإعادتها بالعكس، كما يتضح (٩).

جدول (٩) أسلوب شيفيه للمقارنات المتعددة للمقارنة بين الثنائيات بين كل مجموعتين

المجموعات	ن	م	ع	١	٢	٣	٤	٥	٦
مشخص حديث	٢٩	٤٥.٥٥	٨.٨٧	–	–	–	–	–	–
استئصال جراجي	٤١	٣٤.٥٨	٤.٨٤	١.٢٥*	–	–	–	–	–
علاج كيميائي	٤٧	٢٢.٩٥	٤.٩٢٩	٤.٤٥*	٣.١٩٦*	–	–	–	–
عام	٥٠	٣٧.٤٦	٨.٤٣	٢.٦١٣*	١.٣٥*	١.٨٣٩٥*	–	–	–
٥ أعوام	٤١	٥٠.٣٤	٥.٢١	٠.٩٨*	٠.٢٦٨	٣.٤٦٤٤*	١.٦٢٤٨*	–	–
الأصحاء	٦٧	٥٤.٨٢	٤.٨٣	٠.٠٧٦	١.١٧٩*	٤.٣٧٥٩*	٢.٥٣٦٤*	٠.٩١١٥٤*	–

* دال عند مستوى ٠.٠١

ويتضح من الجدول السابق:

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المريضات المشخصات بوصفهن حديثي الورم مع كل من ذوات العلاج الكيميائي فقط، والعلاج الكيميائي مع عقار التاموكسفين، وبعد ٥ سنوات علاج كيميائي، وذوي الاستئصال الجراحي للورم والأصحاء لعدم وصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا على مهمة إعادة الأرقام، وإعادتها بالعكس لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة إعادة الأرقام وإعادتها بالعكس.

٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الاستئصال الجراحي للورم مع كل من ذوات العلاج الكيميائي فقط والعلاج الكيميائي مع عقار التاموكسفين والأصحاء لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة

إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة إعادة الأرقام وإعادتها بالعكس، وعدم وجود فروق بين الاستئصال الجراحي للورم مع وبعد ٥ سنوات علاج كيميائي لعدم وصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا على مهمة إعادة الأرقام وإعادتها بالعكس.

٣- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات العلاج الكيميائي فقط مع كل من المريضات ذوات العلاج الكيميائي مع عقار التاموكسفين، وبعد ٥ سنوات علاج كيميائي والصحيحات لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة إعادة الأرقام، وإعادتها بالعكس.

٤- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المريضات ذوات العلاج الكيميائي مع عقار التاموكسفين مع كل من المريضات، بعد ٥ سنوات علاج كيميائي والصحيحات لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة إعادة الأرقام، وإعادتها بالعكس.

٥- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المريضات بعد ٥ سنوات علاج كيميائي مع الصحيحات لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة إعادة الأرقام وإعادتها بالعكس.

الفرض البحثي الخامس:

ينص الفرض الخامس الفرعي على أنَّه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات مريضات أورام الثدي السرطانية، والمتعافيات والصحيحات على اختبار الطلاقة اللفظية لصالح الصحيحات في الاتجاه الأفضل". ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار تحليل التباين الأحادي للتحقق من وجود فرق بين متوسطات درجات المجموعات، ويتضح ذلك في جدول (١٠).

جدول (١٠) تحليل التباين الأحادي للتحقق من وجود فرق بين متوسطات درجات المجموعات

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الطلاقة اللفظية	بين المجموعات	٣٢١٠٤.٢٠٨	٥	٦٤٢٠.٨٤٢	٩٣٩.٦١١	٠.٠٠١
	داخل المجموعات	١٨٣٨.٢١٤	٢٦٩	٦.٨٣٤		
	المجموع	٣٣٩٤٢.٤٢٢	٢٧٤			

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًّا بين متوسطات درجات المجموعات الستة فئات مريضات أورام الثدي السرطانية والمتعافيات والصحيحات على الطلاقة اللفظية، حيث كانت الفروق دال عند مستوى (٠.٠٠١). ولتحديد اتجاه الفروق استخدمت الباحثة أسلوب شيفيه للمقارنات المتعددة (جدول ١١).

جدول (١١) أسلوب شيفيه للمقارنات المتعددة

المجموعات	ن	م	ع	١	٢	٣	٤	٥	٦
مشخص حديث	٢٩	٣٤.٩٦	٢.١٩٥	-	-	-	-	-	-
استئصال جراحي	٤١	١٤.١٧	١.٧٠١	◆٢٠.٧٩٤	-	-	-	-	-
علاج كيميائي	٤٧	١٠.١٠٦	١.٠٤٧٤	◆٢٤.٨٥٩	◆٤.٠٦٤٣	-	-	-	-
عام	٥٠	١٢.٣٠	٤.٧٨١	◆٢٢.٦٦٥	◆١.٨٧٠	◆٢.١٩٢٣	-	-	-
بعد ٥ سنوات	٤١	١٣.٩٠٢	١.٤٤٥٧	◆٢١.٠٦٣	٠.٢٦٨	◆٣.٧٩٦	١.٦٠٢٤	-	-
الأصحاء	٦٧	٣٥.٠٤٤	٢.٢٤٥٧	٠.٧٩٢٦	◆٢٠.٨٧	◆٢٤.٩٣	◆٢٢.٧٤	◆٢١.١٤٢	-

* دال عند مستوى ٠.٠١

ويتضح من الجدول السابق:

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المريضات المشخصات كحديثي الورم مع كل من ذوات العلاج الكيميائي فقط والعلاج الكيميائي مع عقار التاموكسيفين، وبعد ٥ سنوات علاج كيميائي، وذوي

الاستئصال الجراحي للورم لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة الطلاقة اللفظية، وعدم وجود فروق بين المريضات المشخصات كحديثي الورم مع الصحيحات لعدم وصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا على مهمة الطلاقة اللفظية.

٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الاستئصال الجراحي للورم مع كل من ذوات العلاج الكيميائي فقط والعلاج الكيميائي مع عقار التاموكسيفين والصحيحات لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة الطلاقة اللفظية، وعدم وجود فروق بين الاستئصال الجراحي للورم مع بعد ٥ سنوات علاج كيميائي لعدم وصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا على مهمة الطلاقة اللفظية.

٣- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات العلاج الكيميائي فقط مع كل من المريضات ذوات العلاج الكيميائي مع عقار التاموكسيفين، وبعد ٥ سنوات علاج كيميائي، والصحيحات لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة الطلاقة اللفظية.

٤- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المريضات ذوات العلاج الكيميائي مع عقار التاموكسيفين مع الصحيحات لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة الطلاقة اللفظية، وعدم وجود فروق بين المريضات ذوات العلاج الكيميائي مع عقار التاموكسيفين، مع بعد ٥ سنوات علاج كيميائي لعدم وصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا على مهمة الطلاقة اللفظية.

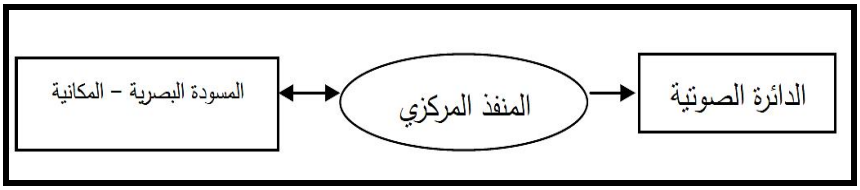
٥- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المريضات بعد ٥ سنوات علاج كيميائي مع الصحيحات لوصول قيم شافية لحد الدلالة المقبولة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ على مهمة الطلاقة اللفظية.

مناقشة النتائج

أظهرت نتائج الدراسة الحالية تـــلازم الضـــعف المعرفـــي والعـــلاج الكيميائي، حيث كانت مريضات الثدي المعالجات كيميائيًّا يعانين من ضـــعف الأداء المعرفي مقارنة بالمجموعات الأخـــرى علـــى بطاريـــة الاختبـــارات النيوروسيكولوجية المستخدمة بالدراسة الراهنة.

وتتسق هذه النتائج مع نتائج العديد من الدراسات منها (Hermelink, et al., 2010; Tager, et al., 2010; Cheung, et al., 2012; Koppelmans, Breteler, Boogerd, Seynaeve, Gundy& Schagen, 2012; Ganz, Kwan, Castellon, Oppenheim, Bower, Silverman, et al., 2013; Kesler, Wefel, Hosseini, Cheung, Watson& Hoeft 2013; Ono, et al., 2015)، الَّتي أظهرت نتائجها وجود تأثير سلبي للعلاج الكيميائي في الجانب المعرفي للمريضات، وأيضًا المتعافيات من الورم (اللاتي أنهين مرحلة العلاج بفترات زمنية مختلفة كانت بالدراسة الراهنة مرور عام، ومرور خمس أعوام). ويظهر هذا الأثر السلبي جليًّا في بعض الوظائف المعرفية: (١) ضعف تركيز الانتباه لدى مريضات أورام الثدي المعالجات كيميائيًّا يتسق مع نتائج دراسات كل من (Vardy& Tannock, 2007; Abraham, Haut, Moran, Filburn, Lemiuex& Kuwabara, 2008; Schilder, Seynaeve, Beex, Boogerd, Linn, Gundy, et al., 2010)، وأيضًا في المتعافيات من الورم، وظهر ذلك في نتائج دراسات (Shilling,& Jenkins, 2007; Calvio, et al., 2010; Debess, et al., 2010 بجانب اضطراب الانتباه الإشرافي، والذي ينعكس في ضعف وظائف الانتباه الخاصة بالقدرة على التركيز على المعطيات ذات الصلة بالحل، مع وجود منبهات أخرى، وهي العمليات التي تعبر في مجملها عن ضبط ومعالجة المعلومات بدقة. ويمثل هذا النوع من الانتباه حالة خاصة من الانتباه الانتقائي، بجانب القدرة على تحميل المعلومات بالذاكرة أثناء أداء مهمة محددة مع ملاحظة الأخطاء والتعلم منها، وتصحيحها، وهو ما يمثل نظام الانتباه الإشرافي، وهو جزء مهم من

الوظائف التنفيذية (Abraham, et al., 2008). (٢) واضطراب الإدراك البصري متوافقاً مع نتائج دراسات (Munir, Burrows, Yarker, Kalawsky& Bains, 2010; Jansen, et al., 2008; Biglia, et al., 2012; Cheung, et al., 2012; Myers, 2012)، الَّتي توصلت إلى وجود ضعف بالإدراك البصري، وظهر ذلك بنتائج الأداء على اختبار أرثر بنتون لفقر وكثرة الأخطاء بمجموعة العلاج الكيميائي أعقبها سوء أداء مجموعة المتعافيات (مرور عام على العلاج الكيميائي)، والذي يؤكد وجود ضعف واضح في قدرات الإدراك للحيز المكاني لدى تلك المجموعات (Fardell, Vardy, Johnston& Winocur, 2011) مقارنة بباقي المجموعات. و(٣) اضطراب وظيفة الذاكرة العاملة وانخفاض سعة التذكر، وجاء ذلك متسقًا مع دراسات (Boykoff, Moieni& Subramanian, 2009; Ahles, et al., 2010; Biglia, et al., 2012; Cheung, Chui& Chan, 2012; Myers, 2012)، حيث أظهرت نتائج المجموعات انخفاض في أداء مجموعة العلاج الكيميائي والمتعافيات اللاتي مرَّ عليهن عام على العلاج الكيميائي على اختبار إعادة الأرقام لتظهر اضطراب وظيفة المكون التنفيذي للذاكرة العاملة، الذي أشار له "بادلي" Baddeley في نموذجه لتفسير عملها (Gerton, Brown, Meyer-Lindenberg, Kohn, Holt, Olsen, et al., 2004)، إذ تتطلب مهمتا إعادة الأرقام، وإعادتها بالعكس استدعاء مباشرًا لسلسلة الأرقام المنطوقة، ومن منظور النموذج الثلاثي لبادلي لتوضيح الذاكرة العاملة، فإن مكون التنفيذ المركزي يعالج المعلومات ويتحكم في نظام الجهاز الصوتي (لتخزين قصير المدى لاستعادة المعلومات السمعية)، ونظام التخطيط البصري المكاني (ويوضح شكل (١) النموذج الثلاثي للذاكرة العاملة لبادلي وهيتش)(Baddeley, 2002: 86) .



شكل (١) النموذج الثلاثي للذاكرة العاملة لبادلي وهيتش)

.(Baddeley, 2002: 86)

(٤) وضعف الطلاقة اللفظية، والتي أوضحتها نتائج الدراسة الراهنة بالفرض الخامس أن عينة المريضات والمتعافيات من ورم الثدي لديهن ضعف بالقدرة اللفظية والسرعة التأزرية في كتابة الكلمات الصحيحة بدرجة فارقة عن الصحيحات، ليشير بشكل واضح إلى وجود صعوبات تتعلق بالمرونة العقلية اللفظية لدى المريضات والمتعافيات المعالجين كيميائيا. وتجد النتيجة السابقة، مزيدا من الدعم، مع ما تم التوصل إليه من تحليل الأداء في اختبار الترميز الرقمي. وتوافقت نتيجته مع باقي الفروض الفرعية في أن مجموعة المريضات المعالجات كيميائيًّا هم الأسوأ على الأداء على جميع الاختبارات النيوروسيكولوجية المستخدمة عن باقي المجموعات، ويليها مجموعتا المتعافيات.

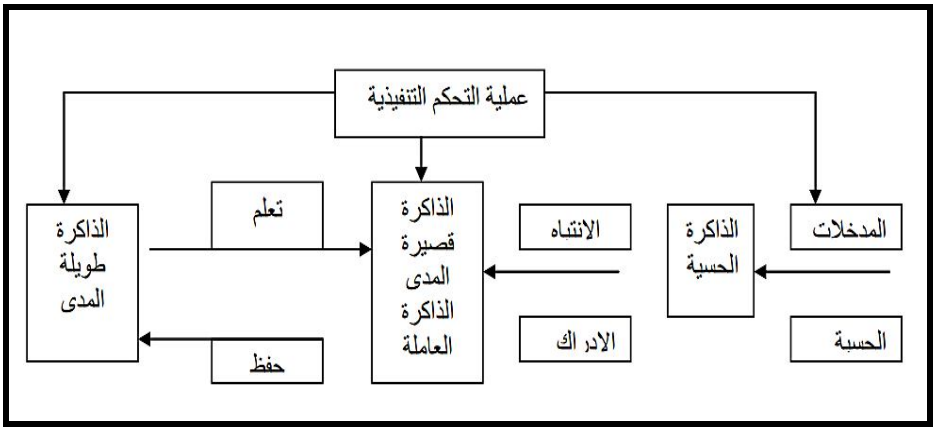
وقد بينت نتائج الدراسة الراهنة أيضا الأثر الممتد للعلاج الكيميائي في الوظيفة المعرفية حيث وجد أنَّه يستمر أثره إلى خمس سنوات من آخر جرعة للعلاج الكيميائي، متسقًا مع نتائج دراسات كل من (Silverman, et al., 2007; Yamada, et al., 2010; de Ruiter, et al. 2011; Ando-Tanabe, et al., 2014; Ono, et al., 2015)، والَّتي بينت أن هذا الأثر السلبي يستمر لمدة زمنية تصل إلى عشرة سنوات. وأيضًا، أوضحت أن المريضات المعالجات كيميائيًّا والمتعافيات أثناء المقابلة الأولية بالبحث يعانين من انخفاض القدرة على التركيز، وصعوبة التذكر والنسيان والتفكير وإيجاد الكلمات المناسبة (أثناء وبعد العلاج الكيميائي)، ويواجهن صعوبة في التغير الحادث بنمط حياتهن، وما يؤثر سلبا في نشاطهن اليومي. ويتفق ذلك مع الدراسات التي استخدمت التقرير الذاتي والاستبيانات (كون الدماغ الكيميائي خبرة ذاتية) لرصد خبرات المريضات الفعلية حول العلاج الكيميائي على سبيل المثال دراسات (Boykoff, Moieni& Subramanian, 2009; Ahles, et al., 2010; Biglia, et al., 2012; Cheung, Chui& Chan, 2012; Myers, 2012)، وأكدت

تلك النتيجة على عينات مختلفة، ولم نجد فرقًا دالا في أداء مجموعة المشخصات حديثا بالورم (التي تتلق أي نوع من العلاج بعد) على اختبارات الدراسة مقارنة بأداء الصحيحات –وهي نتيجة غير متنبأ بها قبلا بالدراسات السابقة–ونرجعها إلى عدم تعرض المصابات بالورم حديثا للعلاج الكيميائي، مَا أدى إلى عدم تأثر الوظيفة المعرفية لديهن.

ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء (أ) نظرية معالجة المعلومات الذي وضعه اتكنسون وشيفرين Atkinson and Shiffrin (١٩٦٨)، وطوره أندرسون Anderson، وبادلي Baddeley لا سيما في مجال الذاكرة العاملة. ويتألف نظام معالجة المعلومات من الذاكرة الحسية، والذاكرة قصيرة المدى، والذاكرة طويلة المدى، فهي بمثابة ثلاث أنواع من التنشيط، بالإضافة إلى عدد من عمليات التحكم التي تعمل على انسياب المعلومات ومعالجتها داخل النظام، وهي أساليب تنفيذية معرفية تتنوع وتتعدد، وتشمل التسميع والتكرار وأساليب استخلاص المعنى وحل المشكلات، وفَهم وإنتاج اللغة وغيرها من أساليب توليد الفعل السلوكي، ويوضح شكل (٢) ذلك. وتجدر الإشارة إلى أن في كل من هذه الأساليب ذات خصوصية تتبدل ليس في طاقاتها أو في مهامها بل في صيرورتها ومعالجة المعلومة، خاصةً فيما يعود إلى ظروف الفعالية المتبدلة مع السياق والمهام(Bonnet, Ghiglione& Richard, 1990) .

وهذا النموذج يؤكد أن العلاج الكيميائي يؤدي بشكل مباشر إلى اضطراب وظيفة التمثيل للمعلومة ومعالجتها (التي ترتبط بالسن واللغة وبالبيئة). ما ينتج عنه اضطراب تمثيل المحتوى المعرفي الخاضع للمعالجة الذي ينتج بدوره تمثيلاً مضطربًا جديدا يخضع هو أيضا للمعالجة وهكذا. وذلك لأن تمثيل المعلومة يكون ظرفيًّا ويرتبط بمهمة محددة، ولكنه يسمح بإيجاد تمثيلاً جديدا أو يعمل على تغيير نوعية التمثيل سواء كانت معرفة أم معتقدًا أم طرق معالجة، فيمكن بذلك أن تبقى في الذاكرة لتشكل مخزنًا معرفيًا مهما لدى الفرد، ما يؤدي إلى اضطراب المعالجات التي تعد نوعًا من

الأحكام أو المداخلات التي تقود إلى نشاط معرفي أو إلى اتخاذ قرار تنفيذيا محددا (Klahr, Langley& Neches, 1987).



شكل (٢) نظرية معالجة المعلومات الذي وضعه اتكنسون وشيفرين
Atkinson and Shiffrin

وتعكس نتائج الدراسة (ب) اضطراب نشاط اللحاء الجبهي بالفص الأمامي الدماغي، حيث تشير النتائج إلى أن العلاج الكيميائي، يؤدي إلى ضعف واضح في القدرات البصرية والتأزرية التي تعكس عادة انخفاض سرعة المعالجة، وضعف تركيز الانتباه–وجميعها ترتبط على نطاق واسع بوظيفة الفص الجبهي للدماغ–والذاكرة البصرية واللفظية. والتي يعتقد أنَّها تكون تحت سيطرة الحصين (للاطلاع، Vardy& Tannock, 2007). وأرجع "اناجاكي" وآخرون ذلك إلى حدوث تغيرات دماغية هيكلية بالمتعافيات بعد مرور أربعة أشهر من انتهاء العلاج الكيميائي، ويظهر ذلك في تقلص حجم التلافيف الأمامية العلوية[٢]، وحجم التلفيف الجارحصينى[٣]، ليؤدي بشكل مباشر إلى ضعف تركيز الانتباه وانخفاض سعة الذاكرة (Inagaki, Yoshikawa, Matsuoka, Sugawara, Nakano, Akechi, et al., 2007).

(2) Superior frontal gyri
(3) Parahippocampal gyrus volume

واتفق معه دي رويتر de Ruiter وزملاؤه في تفسيره، وأوضح بأن المتعافيات المعالجات كيميائيًّا يظهر لديهم فرط استجابة[٤] لقشرة الفص الجبهي والتلفيف الجارحصينى أثناء مهام الذاكرة العرضية (de Ruiter, et al., 2011).

وقد فسرتها بعض الدراسات (McDonald, Conroy, Ahles, West,& Saykin, 2012; Lepage, Smith, Moreau, Barlow-Krelina, Wallis, Collins, et al., 2014)، كاضطراب في نشاط الدائرة الجبهية والجدارية بدليل اضطراب بوظيفة الإدراك البصرى، والحيز المكاني، والتفحص البصري بجانب انخفاض وظائف الانتباه وضبط ومراجعة الأداء لتكون مؤشر لضعف الوظائف التنفيذية واضطراب بنشاط الفص الجبهي، إذا ما اضطربت الدوائر الموصلة بين المنطقة الخلفية والأمامية الجانبية، والمنطقة العلوية، والسفلية الجانبية، والمنطقة العلوية السفلية من الجانب الداخلي مع التلفيف الحزامي، التي تنظم الاستجابة السلوكية عند قيامنا بحل المشكلات المعقدة (عبد القوى، ٢٠١٢). وتأتي القشرة الجبهية الأمامية الجانبية الظهرية على رأس المناطق الأكثر تأثرًا بالعلاج الكيميائي، إذ إن اضطرابها يعنى عدم القدرة على التهيؤ الذهني، واضطراب الارتباط بين السلوك الحركي واللفظي، ونقص الأنشطة الحركية المعقدة وضعف الضبط العقلي.

وهذا النوع من الخلل في الوظائف التنفيذية له ارتباط دال وصريح على أحداث السلوك الاندفاعي في حياتهن، نتيجة فقدهم القدرة على استمرارية الانتباه الانتقائي، ما قد يشير إلى اضطراب الناقل العصبي الدماغي "السيروتونين"، وأكدته دراسة (Kelly, Juurlink, Gomes, Duong-Hua, Pritchard, Austin, et al., 2010) أن مستوى هذا الناقل تنخفض أثناء العلاج الكيميائي (عقار التاموكسيفين). فيميل الاندفاعي في رأى موراي

(4) Hyporesponsiveness

Murray إلى السرعة في الاستجابة دون وجود ردود أفعال، وصعوبة التحكم في سلوكه–إذ إن سلوكه يكون تلقائيًّا–ويتسم بعدم القدرة على استمرارية تركيز الانتباه، وهذا ما لاحظته الباحثة على أغلب المريضات الخاضعات للعلاج الكيميائي، واشتكت منه أغلب المتعافيات من الورم.

المراجع

- الزهراني، محمد على أحمـــد. (٢٠٠٥). **الإدمـــان وعلاقتـــه بـــبعض الوظائف النفسية العصبية: دراسة إكلينيكية مقارنة**. جامعة المنيا، كلية الآداب، رسالة دكتوراه (غير منشورة).
- بيومي، فاتن سيد. (٢٠٠٩). **السرطان بين الصفات الوراثية والمخـــاطر البيئية**. القاهرة: دار نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع، ص. ١٣.
- طه، أمير طه. (١٩٨٩). **اختبار الحفاظ البصري**. الكويت: دار القلم.
- عبد التواب، نشوى والصبوة، محمد نجيب. (٢٠٠٤). إعـــداد بطاريـــة اختبارات الوظيفة التنفيذية في البيئة المصرية. **دراسات عربية في علـــم النفس** (مج٣، ع٤): ٤١-٨٠.
- القرشي، عبد الفتاح. (٢٠١١). **تصميم البحوث في العلـــوم الســـلوكية (الجزء الأول)**. الكويت: دار القلم للنشر والتوزيع، ط٢.
- عبد القوي، سامي. (٢٠١٢). **علم النفس العصـــبي**. القـــاهرة: مكتبـــة الأنجلو المصرية، ط١٢.
- مليكة، لويس كامل. (١٩٨٦). **اختبار وكسلر بلفيو الـــذكاء الراشـــدين والمراهقين**. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- Abraham J, Haut MW, Moran MT, Filburn S, Lemiuex S,& Kuwabara H. (2008). Adjuvant chemotherapy for breast cancer: effects on cerebral white matter seen in diffusion tensor imaging. Clin. **Breast Cancer**; **8:** 88–91.
- Ahles TA, Saykin AJ, McDonald BC, Furstenberg CT, Cole BF, Hanscom BS, et al. (2008). Cognitive function in breast cancer patients prior to adjuvant treatment. **Breast Cancer Res Treat**; **110(1):**143–52.
- Ahles TA, Saykin AJ, McDonald BC, Li Y, Furstenberg CT, Hanscom BS, Mulrooney TJ, Schwartz GN& Kaufman PA. (2010). Longitudinal assessment of cognitive changes associated with adjuvant treatment for breast cancer: impact of age and

cognitive reserve. **J Clin Oncol**.; **28(29)**:4434-40.

- Ando-Tanabe N, Iwamitsu Y, Kuranami M, Okazaki S, Yasuda H, Nakatani Y, Yamamoto K, Watanabe M& Miyaoka H. (2014). Cognitive function in women with breast cancer receiving adjuvant chemotherapy and healthy controls. **Breast Cancer**; **21(4):**453-62.
- Baddeley, AD. (2002). Is working memory still working. **European Psychologist**; **7 (2):** 85 – 97.
- Bender CM, Sereika SM, Berga SL, Vogel VG, Brufsky AM, Paraska KK& Ryan CM. (2006). Cognitive impairment associated with adjuvant therapy in breast cancer. **Psychooncology**.; **15(5):**422-30.
- Biglia N, Bounous VE, Malabila A, Palmisano D, Torta DM, D'alonzo M, Sismondi P& Tora R .(2012). Objective and self-reported cognitive dysfunction in breast cancer women treated with chemotherapy: a prospective study. **European Journal of Cancer Care**; **21**: 485–492.
- Boykoff N, Moieni M& Subramanian SK .(2009). Confronting chemobrain: an in-depth look at survivors' reports of impact on work, social networks, and health care response. **J Cancer Surviv**.; **3(4):**223–32.
- Boykoff N, Moieni M& Subramanian SK .(2009). Confronting chemobrain: an in-depth look at survivors' reports of impact on work, social networks, and health care response. **J Cancer Surviv.**; **3(4):**223–32.
- Buckelew SP& Hannay HJ (1986). Relationships among anxiety, defensiveness, sex, task difficulty, and performance on various neuropsychological tasks. **Percept Mot Skills**; **63(2 Pt 2):** 711–8.
- Burstein HJ. (2007). Cognitive side-effects of adjuvant treatments. **Breast.,16 Suppl 2**: S166-8.
- Calvio L, Peugeot M, Bruns GL, Todd BL& Feuerstein M (2010). Measures of cognitive function and work in occupationally active

breast cancer survivors. **J Occup Environ Med**.; **52(2):** 219–27.

- Castellon SA, Ganz PA, Bower JE, Petersen L, Abraham L& Greendale GA (2004). Neurocognitive performance in breast cancer survivors exposed to adjuvant chemotherapy and tamoxifen. **J. Clin. Exp. Neuropsychol; 26**: 955–969
- Cheung YT, Chui WK& Chan A. (2012). Neuro-cognitive impairment in breast cancer patients: pharmacological considerations. **Crit Rev Oncol Hematol.; 83(1):**99-111.
- Cheung YT, Shwe M, Tan YP, Fan G, Ng R& Chan A. (2012). Cognitive changes in multiethnic Asian breast cancer patients: a focus group study. **Ann Oncol**.; **23(10):**2547-52.
- Cheung YT, Shwe M, Tan YP, Fan G, Ng R& Chan A. (2012). Cognitive changes in multiethnic Asian breast cancer patients: a focus group study. **Ann Oncol.; 23(10)**:2547-52.
- Cunningham R, Sarfati D, Stanley J, Peterson D& Collings S (2015). Cancer survival in the context of mental illness: a national cohort study. **Gen Hosp Psychiatry**.; **37(6):**501-6.
- de Ruiter MB, Reneman L, Boogerd W, Veltman DJ, van Dam F, Nederveen AJ, et al. (2011). Cerebral hyporesponsiveness and cognitive impairment 10 years after chemotherapy for breast cancer. **Hum Brain Mapp**; **32(8):**1206–19.
- Debess J, Riis JØ, Engebjerg MC& Ewertz M. (2010). Cognitive function after adjuvant treatment for early breast cancer: a population-based longitudinal study. **Breast Cancer Res Treat**.; **121(1):**91-100.
- Den Oudsten BL, Van der Steeg AFW, Roukema JA& Vries JDe. (2012). Changes in Body Image in Women with Early Stage Breast Cancer, (Chapter 3). In: "**Topics in Cancer Survivorship**", edit. Ravinder Mohan. (Ed.), ISBN: 978-953-307-894-6, InTech, Available from: http://www.intechopen.com/books/topics-in cancersurvivorship/changes-inbody-image-in-women-with-early-stage-breast-cancer.
- Eberhardt B, Dilger S, Musial F, Wedding U, Weiss T& Miltner

WH. (2006a). Medium-term effects of chemotherapy in older cancer patients. **Support Care Cance**r.; **14(3):**216-22 .

- Fardell JE, Vardy J, Johnston IN& Winocur G. (2011).Chemotherapy and cognitive impairment: treatment options. **Clin Pharmacol Ther**.; **90(3):**366-76 .
- Fisher B, Anderson S, Bryant J, Margolese RG, Deutsch M, Fisher ER, Jeong JH& Wolmark N. (2002). Twenty-Year Follow-up of a Randomized Trial Comparing Total Mastectomy, Lumpectomy, and Lumpectomy plus Irradiation for the Treatment of Invasive. **Breast Cancer; 347:** 1233-1241.
- Fitch MI, Gray RE, Godel R& Labrecque M. (2008). Young women's experiences with breast cancer: an imperative for tailored information and support. **Can Oncol Nurs J.; 18(2):**74-86.
- Frank JS, Vance DE, Jukkala A& Meneses KM. (2014). Attention and memory deficits in breast cancer survivors: implications for nursing practice and research. **J Neurosci Nurs**.; **46(5):**274-84 .
- Ganz PA, Kwan L, Castellon SA, Oppenheim A, Bower JE, Silverman DH, Cole SW, Irwin MR, Ancoli-Israel S& Belin TR. (2013). Cognitive complaints after breast cancer treatments: examining the relationship with neuropsychological test performance. **J Natl Cancer Inst**.; **105(11):**791-801.
- Gerton BK, Brown TT, Meyer-Lindenberg A, Kohn P, Holt JL, Olsen RK& Berman KF. (2004). Shared and distinct neurophysiological components of the digits forward and backward tasks as revealed by functional neuroimaging. **Neuropsychologia**.; **42(13):**1781-7.
- Gondos A, Bray F, Hakulinen T, Brenner H, Aareleid T, Bray F, Brenner H, Brewster D, Coebergh JW, Crocetti E, Gondos A, Hakulinen T, Holleczek B, Janssen-Heijnen M, Kurtinaitis J, Mägi M, Rachtan J, Rosso S, Usel M& Zakelj MP. (2009). Trends in cancer survival in 11 European populations from 1990 to 2009: a model-based analysis. **Ann Oncol.**; **20**:564–573
- Hermelink K, Küchenhoff H, Untch M, Bauerfeind I, Lux MP,

Bühner M, Manitz J, Fensterer V& Münzel K. (2010). Two different sides of 'chemobrain': determinants and nondeterminants of self-perceived cognitive dysfunction in a prospective, randomized, multicenter study. **Psychooncology**; **19(12):**1321-8 .

- Hermelink K, Untch M, Lux MP, Kreienberg R, Beck T, Bauerfeind I& Münzel K. (2007) Cognitive function during neoadjuvant chemotherapy for breast cancer: results of a prospective, multicenter, longitudinal study. **Cancer**; **109(9**):1905–13.
- https://www.iarc.fr/
- Hurria A, Somlo G& Ahles T. (2007). Renaming "chemobrain". **Cancer Invest**.; 25(6):373-7.
- Inagaki M, Yoshikawa E, Matsuoka Y, Sugawara Y, Nakano T, Akechi T, Wada N, Imoto S, Murakami K& Uchitomi Y (2007). Smaller regional volumes of brain gray and white matter demonstrated in breast cancer survivors exposed to adjuvant chemotherapy. **Cancer**; **109(1):**146-56.
- Jansen CE, Dodd MJ, Miaskowski CA, Dowling GA& Kramer J. (2008). Preliminary results of a longitudinal study of changes in cognitive function in breast cancer patients undergoing chemotherapy with doxorubicin and cyclophosphamide. **Psychooncology**; **17(12):**1189-95 .
- Jim HSL, Phillips KM, Chait S, Faul LA, Popa MA, Lee Y-H, Hussin MG, Jacobsen PB & Small BJ. (2012). Meta-analysis of cognitive functioning in breast cancer survivors previously treated with standard-dose chemotherapy. **J Clin Oncol.**; **30(29**):3578–87.
- Kelly CM, Juurlink DN, Gomes T, Duong-Hua M, Pritchard KI, Austin PC& Paszat LF. (2010). Selective serotonin reuptake inhibitors and breast cancer mortality in women receiving tamoxifen: a population based cohort study. **BMJ**.; 340: c693.

- Kesler SR, Wefel JS, Hosseini SM, Cheung M, Watson CL,& Hoeft F. (2013). Default mode network connectivity distinguishes chemotherapy-treated breast cancer survivors from controls. **Proc Natl Acad Sci USA.**; **110(28):**11600-5.
- Koppelmans V, Breteler MMB, Boogerd W, Seynaeve C, Gundy C& Schagen SB. (2012). Neuropsychological performance in survivors of breast cancer more than 20 years after adjuvant chemotherapy. **J Clin Oncol; 30(10):**1080–6.
- Lepage C, Smith AM, Moreau J, Barlow-Krelina E, Wallis N, Collins B, MacKenzie J& Scherling C. (2014). A prospective study of grey matter and cognitive function alterations in chemotherapy-treated breast cancer patients. **Springer Plus**; **3**:444.
- Lezak MD, Howieson DB, Bigler ED& Tranel D. (2012). **Neuropsychological Assessment**. 5th ed. New York: Oxford University Press.
- Luria AR. (1973). Towards the mechanisms of naming disturbance. **Neuropsychologia**.; **11(4):**417-21.
- McDonald, Conroy, Ahles, West,& Saykin (2012). Alterations in Brain Activation during Working Memory Processing Associated With Breast Cancer and Treatment: A Prospective Functional Magnetic Resonance Imaging Study. **American Society of Clinical Oncology**; 2500-2508.
- McDonald, Conroy, Ahles, West,& Saykin (2012). Alterations in Brain Activation During Working Memory Processing Associated With Breast Cancer and Treatment: A Prospective Functional Magnetic Resonance Imaging Study. **American Society of Clinical Oncology**; 2500-2508.
- Mitrushina MN, Boone KB& D'Elia LF. (1999). **Handbook of Normative Data for Neuropsychological Assessment,** by Maura N. Mitrushina. New York: Oxford University Press.
- Munir F, Burrows J, Yarker J, Kalawsky K& Bains M. (2010).

Women's perceptions of chemotherapy-induced cognitive side effects on work ability: a focus group study. **J Clin Nurs**.; **19(9–10)**:1362–70

- Myers JS. (2012). Chemotherapy-related cognitive impairment: the breast cancer experience. **Oncol Nurs Forum**.; **39(1):**E31-40. doi: 10.1188/12.ONF.E31-E40.
- Myers, JS. (2012). Chemotherapy-related cognitive impairment: the breast cancer experience. **Oncol Nurs Forum.; 39(1):**E31-40. doi: 10.1188/12.ONF.E31-E40.
- Nelson CJ, Nandy N& Roth AJ. (2007). Chemotherapy and cognitive deficits: mechanisms, findings, and potential interventions. **Palliat Support Care**.; **5(3):**273-80.
- O'Shaughnessy J. (2003). Chemotherapy-related cognitive dysfunction in breast cancer**. Semin Oncol Nurs.; 19(4 Suppl 2)**:17-24.
- Ono M, Ogilvie JM, Wilson JS, Green HJ, Chambers SK, Ownsworth T& Shum DH (2015). A meta-analysis of cognitive impairment and decline associated with adjuvant chemotherapy in women with breast cancer. **Front Oncol**.; 5:59 .
- Pinto AC& de Azambuja E. (2011). Improving quality of life after breast cancer: dealing with symptoms. **Maturitas.; 70(4):**343-8.
- Pinto AC& de Azambuja E. (2011). Improving quality of life after breast cancer: dealing with symptoms. **Maturitas.; 70(4):**343-8.
- Player, Mackenzie, Willis& Loh (2014). Women's experiences of cognitive changes or 'chemobrain' following treatment for breast cancer: A role for occupational therapy? **Australian Occupational Therapy Journal**; **61**: 230–240.
- Quesnel C, Savard J& Ivers H. (2009). Cognitive impairments associated with breast cancer treatments: results from a longitudinal study. **Breast Cancer Res Treat**; **116(1):**113-23.
- Rust C& Davis C. (2006). Chemo brain in Underserved African American Breast Cancer Survivors: A Qualitative Study. Clinical **Journal of Oncology Nursing; 17 (2) :** E29

- Samavat H.& Kurzer MS. (2015). Estrogen metabolism and breast cancer. **Cancer Letters**; **356 (2),** Part A: 231–243.
- Schagen SB, Muller MJ, Boogerd W, Mellenbergh GJ& van Dam FS. (2006). Change in cognitive function after chemotherapy: a prospective longitudinal study in breast cancer patients. **J Natl Cancer Inst**.; **98(23)**:1742–5.
- Schilder CM, Seynaeve C, Beex LV, Boogerd W, Linn SC, Gundy CM, Huizenga HM, Nortier JW, van de Velde CJ, van Dam FS& Schagen SB. (2010). Effects of tamoxifen and exemestane on cognitive functioning of postmenopausal patients with breast cancer: results from the neuropsychological side study of the tamoxifen and exemestane adjuvant multinational trial. **J Clin Oncol.; 28(8):**1294-300.
- Shilling V& Jenkins V. (2007). Self-reported cognitive problems in women receiving adjuvant therapy for breast cancer. **Eur J Oncol Nurs**.; **11 (1):**6–15.
- Silverman DH, Dy CJ, Castellon SA, Lai J, Pio BS, Abraham L, Waddell K, Petersen L, Phelps ME& Ganz PA. (2007). Altered frontocortical, cerebellar, and basal ganglia activity in adjuvant-treated breast cancer survivors 5-10 years after chemotherapy. **Breast Cancer Res Treat.**; **103(3)**:303-11 .
- Silverman DH, Dy CJ, Castellon SA, Lai J, Pio BS, Abraham L, Waddell K, Petersen L, Phelps ME& Ganz PA. (2007). Altered frontocortical, cerebellar, and basal ganglia activity in adjuvant-treated breast cancer survivors 5-10 years after chemotherapy. **Breast Cancer Res Treat.; 103(3):**303-11.
- Spreen, O& Strauss E. (1991). **A Compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary**. New York, NY: Oxford University Press.
- Staat K& Segatore M. (2005). The phenomenon of chemo brain. **Clin J Oncol Nurs.; 9(6):**713-21.
- Tager FA, McKinley PS, Schnabel FR, El-Tamer M, Cheung YK,

Fang Y, Golden CR, Frosch ME, Habif U, Mulligan MM, Chen IS& Hershman DL. (2010). The cognitive effects of chemotherapy in post-menopausal breast cancer patients: a controlled longitudinal study. **Breast Cancer Res Treat**.; **123(1):**25-34.

- Taillibert S, Voillery D& Bernard-Marty C. (2007). Chemobrain: is systemic chemotherapy neurotoxic? **Curr Opin Oncol.**; **19(6):**623-7. Review.
- Tamminga SJ, de Boer AG, Verbeek JH& Frings-Dresen MH. (2012). Breast cancer survivors' views of factors that influence the return-to-work process--a qualitative study. **Scand J Work Environ Health**; **38(2):**144-54.
- Tannock IF, Ahles TA, Ganz PA& Van Dam FS. (2004). Cognitive impairment associated with chemotherapy for cancer: report of a workshop. **J Clin Oncol**.; **22(11):**2233-9.
- Tchen N, Juffs HG, Downie FP, Yi QL, Hu H, Chemerynsky I, Clemons M, Crump M, Goss PE, Warr D, Tweedale ME& Tannock IF. (2003). Cognitive function, fatigue, and menopausal symptoms in women receiving adjuvant chemotherapy for breast cancer. **J Clin Oncol.; 21(22):**4175-83.
- Vance DE, Frank JS, Bail J, Triebel KL, Niccolai LM, Gerstenecker A& Meneses K (2017). Interventions for Cognitive Deficits in Breast Cancer Survivors Treated With Chemotherapy. **Cancer Nurs**.; **40(1):**E11-E27.
- Vardy J& Tannock I. (2007). Cognitive function after chemotherapy in adults with solid tumours. **Crit Rev Oncol Hematol**.; **63(3):**183-202.
- Veronesi U, Cascinelli N, Mariani L, Greco M, Saccozzi R, Luini A, Aguilar M& Marubini E. (2002).Twenty-Year Follow-up of a Randomized Study Comparing Breast-Conserving Surgery with Radical Mastectomy for Early Breast Cancer. **N Engl J Med.347**:1227-1232.
- Wefel JS, Lenzi R, Theriault R, Buzdar AU, Cruickshank S& Meyers CA. (2004). 'Chemobrain' in breast carcinoma?.**a**

prologue. **Cancer**; **101(3):**466-75.

- Wefel JS, Saleeba AK, Buzdar AU& Meyers CA. (2010). Acute and late onset cognitive dysfunction associated with chemotherapy in women with breast cancer. **Cancer**; **116 (14):**3348-56.
- Winocur G, Vardy J, Binns MA, Kerr L& Tannock I. (2006). The effects of the anti-cancer drugs, methotrexate and 5-fluorouracil, on cognitive function in mice. **Pharmacol Biochem Behav.;85:**66–75.
- World Cancer Report (2014). **World Cancer Report**; Stewart BW, Wild CP, editors. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer.
- Yamada THBA, Denburg NLP, Beglinger LJP& Schultz SKMD. (2010). Neuropsychological outcomes of older breast cancer survivors: cognitive features ten or more years after chemotherapy. **J Neuropsychiatry Clin Neurosci**; **22(1):**48–54.