الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الأمراض الجلدية و الزهرية

زراعة الأشعار: العلاج المختار للحاصة الأندروجينية الوراثية عند الذكور

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدكتوراه في الأمراض الجلدية و الزهرية

القائم بالبحث

الدكتور بسيم صيقار

برئاسة

م.د فايز الدغلاوي

رئيس قسم الأمراض الجلدية و الزهرية

المشرف

أ.م.د. نضال حمادي

قسم الأمراض الجلدية و الزهرية

المشرف المشارك

أ.م.د. وفيق عيد

قسم الجراحة– شعبة الجراحة التجميلية و الحروق

2013-2014

تصريح

أنا الدكتور بسيم صيقار أقدم هذا البحث لنيل شهادة الدكتوراه في الأمراض الجلدية و الزهرية و أصرح على مسؤوليتي الكاملة أن العمل المقدم فيما يلي من انتاجي بالكامل، و كل المعلومات المستقاة من مصادر أخرى فيه مسندة إلى أصحابها بكل دقة، و أن الاقتباسات الحرفية من الأعمال الأخرى، إن وجدت، لا تتجاوز الحجم الأدنى الضروري للاقتباس، و مبيّنة بوضوح بحصرها بين علامات التنصيص (".....") و مسندة صراحة إلى مصادرها.

لجنة الحكم

الأستاذ الدكتور رضا كنهوش
قسم الجراحة – شعبة الجراحة التجميلية و الحروق
عضواً

الأستاذ المساعد الدكتور نضال حمادي
قسم الأمراض الجلدية و الزهرية
عضواً مشرفاً

الأستاذ المساعد الدكتورة لينة الحاج ابراهيم
قسم الأمراض الجلدية و الزهرية
عضواً

المدرّس الدكتور فايز الدغلاوي
قسم الأمراض الجلدية و الزهرية
عضواً

المدرّس الدكتور معن العيسمي
قسم الجراحة – شعبة الجراحة التجميلية و الحروق
عضواً

كلمة شكر

اتقدم بجزيل الشكر إلى كل من ساهم و ساعد في انجاز هذا البحث العلمي :

الأستاذ المساعد الدكتور نضال حمادي الذي أشرف على هذه الأطروحة و أعطاها من وقته و جهده الكثير لتظهر بهذا الشكل.

الأستاذ الدكتور رضا كنهوش لما قدم من نصائح علمية و عملية مفيدة ارتقت بالبحث إلى مصاف الأبحاث العالمية.

الأستاذ المساعد الدكتورة لينة الحاج ابراهيم التي أعطت من وقتها لدراسة البحث و إغنائه من خلال الملاحظات الهامة و القيّمة.

المدرّس الدكتور فايز الدغلاوي الذي لم يبخل بوقته و جهده في تقييم هذه الرسالة و توجيه الملاحظات التي تخدم البحث.

المدرّس الدكتور معن العيسمي الذي كان و على مدى عامين حاضراً لابداء النصح و الملاحظات العملية التي ساهمت في تقديم هذا البحث بالشكل الأمثل.

طلاب الدراسات العليا في قسمي الأمراض الجلدية و الزهرية في جامعة دمشق و شعبة الجراحة التجميلية في مشفى المواساة الجامعي بدمشق لتعاونهم البنّاء في تحضير المرضى و المشاركة في العمل الجراحي.

العاملين في مشفى الأمراض الجلدية و الزهرية في دمشق و شعبة الجراحة التجميلية و الحروق في مشفى المواساة الجامعي لما قدموه من تسهيلات و مساعدة في انجاز القسم العملي من هذه الدراسة.

و أخيراً و ليس آخراً اتقدم بكل الشكر للأستاذ المساعد الدكتور وفيق عيد المشرف المشارك على هذه الأطروحة الذي أعطى من وقته الكثير في تصويب هذا العمل سواء في قسمه النظري أو قسمه العملي وكان الدليل في انجاز هذا البحث.

الإهداء

إلى الوطن الأم سورية..... عائدون

إلى شهداء الوطن الذين قدموا أرواحهم الطاهرة فجبلت دمائهم بترابه لتبقى سورية واحدة موحدة عصية على الموت و الإرهاب

أبي، أمي، إخوتي رغم بعدكم فقد كنتم حاضرين أبدا

إلى أصدقائي في سورية و في اللواء السليب.

وطني... رفيقة دربي.... يامن إذا تعبت كانت متكئي.... و إذا ضاقت بي الدنيا متنفسي.... الضوء الذي بدد وحدتي..... صديقتي.... حبيبتي..... زوجتي الغالية

لولا جهدك و دعمك ماكنت كما أنا

الفهرس

القسم النظري:

1-1 مقدمة:

الحاصة الأندروجينية الوراثية و تطور العلاج 2

1-2 تشريح و فيزيولوجيا الفروة و الأشعار

2-1-1 تشريح الفروة..... 7

2-1-2 التطور الجنيني للأشعار..... 16

2-1-3 التشريح العياني للأشعار..... 18

2-1-4 البنية النسيجية لجريب الأشعار الانتهائية..... 19

2-1-5 الوحدة الجريبية..... 23

2-1-6 دورة نمو الشعرة..... 25

2-1-7 العوامل المنظمة لدورة نمو الشعرة..... 27

2-2 الحاصة الأندروجينية الوراثية

2-2-1 الوبائيات 29

2-2-2 الأمراض المرافقة..... 29

2-2-3 الآلية المرضية..... 30

2-2-4 الفيزيولوجيا المرضية..... 32

2-2-5 التشريح النسيجي..... 34

2-2-6 المظاهر السريرية..... 35

2-2-7 التشخيص التفريقي..... 44

2-3 علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية

2-3-1 العلاج غير الطبي..... 53

2-3-2 العلاج الدوائي..... 53

2-3-3 العلاج الجراحي..... 63

2-3-4 زراعة الشعر..... 74

القسم العملي:

1-1 المادة العلمية..... 111

1-2 المرضى و طرق الدراسة..... 111

1-3 النتائج..... 128

1-4 المناقشة..... 163

1-5 الاستنتاج..... 170

1-6 التوصيات..... 172

المراجع..... 175

الملاحق..... 186

زراعة الأشعار: العلاج المختار للحاصة الأندروجينية الوراثية عند الذكور

الملخص:

المقدمة: تعد الحاصة الأندروجينية الوراثية أشيع أسباب فقدان الشعر عند الذكور، حيث تصيب 50% تقريباً من الذكور البالغين، قد يصبح معظم الرأس خالياً من الأشعار عندما تبدأ الحاصة الأندروجينية في سن مبكرة ، مما يسبب للمرضى مشكلات نفسية و اجتماعية، تعتبر السبب الرئيس الكامن وراء البحث عن العلاج.

رغم المكانة التي حققتها المعالجة الدوائية الموضعية منها، أو الجهازية في تدبير الحاصة الأندروجينية، إلا أن تأثير هذه الأدوية بقي مؤقتاً، حيث تعود الأشعار للتساقط بعد إيقاف العلاج بفترة قد تطول أو تقصر، إضافة إلى أن نتائج هذه الأدوية تكون غير مرضية في الحالات المتقدمة من فقدان الشعر، مما جعل زراعة الشعر في المقدمة كعلاج للحاصة الأندروجينية باعتبارها العلاج الوحيد الدائم لمشكلة فقدان الشعر.

الهدف من البحث: دراسة فعالية زراعة الشعر كعلاج للحاصة الأندروجينية الوراثية عند الذكور و مقارنة النتائج مع الدراسات العالمية، للوصول إلى مقاربة عملية فعّالة لمرضى الحاصة الراغبين بالخضوع لزراعة الشعر.

المرضى و طرق الدراسة: خضع 288 مريض ذكر، تراوحت أعمارهم بين 25–55 سنة، يعانون من الحاصة الأندروجينية الوراثية لـ 352 عملية زراعة شعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية في مركزين هما: (شعبة الجراحة التجميلية في مشفى المواساة الجامعي، و مشفى الأمراض الجلدية و الزهرية في جامعة دمشق)، بين عامي 2011– 2013. قسم المرضى حسب طريقة تهيئة أماكن الزرع إلى مجموعتين مجموعة استخدم فيها المنقاب و مجموعة استخدمت فيها الشفرة. كما قسم المرضى حسب مشاركة المينوكسيديل الموضعي مع العلاج الجراحي إلى مجموعتين مجموعة استعملت المينوكسيديل و مجموعة لم تستعمله، ثم تمت دراسة النتائج من خلال دراسة منظر الأشعار المزروعة و درجة التغطية من قبل الباحث و فريق طبي ثالث و رضا المريض.

النتائج: أتم 117 مريضاً كامل الخطة العلاجية المقررة، وهم المرضى الذين تم تقييم النتائج لديهم، في حين درست نسبة الاختلاطات و بقية المتغيرات عند جميع المرضى. أظهرت الدراسة فعالية زراعة الشعر في علاج الحاصة الأندروجينية من حيث تغطية المنطقة المصابة بالصلع و المنظر الطبيعي للأشعار المزروعة تبعاً لتقييم الفريق الطبي، لقد كانت النتائج أفضل في المجموعة التي استخدمت المينوكسيديل. كما أبدى استخدام المنقاب تفوقاً ملحوظاً على استخدام الشفرة في تهيئة أماكن الزراعة من حيث ثباتية اتجاه الأشعار المزروعة و نسبة الطعوم المرتفعة. بلغت نسبة الاختلاطات في الدراسة (6.25%) و بلغ متوسط نسبة أذية الجريبات (7.37%). كانت الندبات الناجمة عن اقتلاع الوحدات الجريبية غير واضحة في معظم الحالات (99.31%). لقد ساهمت زراعة الشعر في تحسين الجانب النفسي و الاجتماعي عند مرضى الحاصة الأندروجينية الوراثية بشكل ملحوظ.

الاستنتاج: تتسم نتائج زراعة الشعر بالمظهر الطبيعي و تحقيق الرضا لمرضى الحاصة الأندروجينية، و بوصفها العلاج الوحيد للحاصة الأندروجينية الوراثية الذي يتمتع بنتائج دائمة.

كلمات مفتاحية: الحاصة الأندروجينية الوراثية، زراعة الشعر، المنقاب، اقتلاع، الوحدات الجريبية

القسم النظري

1-1 مقدمة:

تصيب الحاصة الأندروجينية 50% تقريباً من الذكور البالغين[1]، و هي تشكل 90% من مجمل الحاصات. تبدأ الحاصة الأندروجينية في أوائل العشرينات من العمر بتساقط أشعار تدريجي في كل من منطقة قمة الرأس و المنطقة الجبهية الصدغية، فيتراجع خط منبت الشعر من الأمام و الجانبين مما يؤدي لازدياد عرض الجبهة، و قد يصبح معظم الرأس خالياً من الأشعار عندما تبدأ الحاصة في سن مبكرة الأمر الذي يسبب للمرضى قلقاً كبيراً و مشكلات اجتماعية و أخرى نفسية، تشكل الدافع الأساسي للبحث عن العلاج.

لا يمكن أن تشفى الحاصة الأندروجينية عفوياً دون استخدام أي علاج، بل سيعاني المرضى المصابين من فقدان مستمر للأشعار حتى تصل الحاصة إلى النمط النهائي المحدد وراثياً.

يمكن إجمال الخيارات العلاجية المتاحة للحاصة الأندروجينية بالعلاج غير الطبي (التمويه و الشعر المستعار)، والعلاج الدوائي، و العلاج الجراحي.

على الرغم من فعالية العلاج الدوائي، المتمثل بالمينوكسيديل كعلاج موضعي و الفيناسترايد كعلاج جهازي، في انقاص معدل تساقط الشعر وابطاء السير السريري للحاصة، فإن قدرته على استعادة الأشعار، التي فقدت، ضعيفة و لاتزال مثار جدل. و بالمقابل فإن العلاج الجراحي، سواء بطريقة الشرائح المشعرة (التقليدية أو الموسعة)، أو تصغير الفروة، أو زراعة الشعر، وحده القادر على استعادة منظر الفروة المكتسية بالشعر.

تمثل زراعة الشعر، التي تقوم على مفهوم الوحدة الجريبية، العلاج الأمثل للحاصة الأندروجينية من حيث المنظر الطبيعي للأشعار التي تستخدم في تغطية المناطق الجرداء من الفروة، و ديمومة النتائج. و لما كان التوجه الحديث في الجراحة يسعى للوصول إلى تقنيات تمتاز بإحداث أقل رض ممكن للنسج، و تحقيق الشفاء في أقصر زمن، و تشكيل أقل ندبة ممكنة. لذا تم الحديث عن طريقة زراعة الشعر بتقنية اقتلاع الوحدات الجريبية، هذه التقنية التي نجحت في التخلص من الندبة الخطية الناجمة عن الطريقة التقليدية في زراعة الشعر، و خفضت الشعور بالألم و عدم الارتياح في المنطقة المانحة، كما أنها تعتبر الطريقة الأقل غزواً في استحصال الطعوم، لكن رغم ماتم ذكره سابقاً لا تزال هذه الطريقة في المرتبة الثانية بعد الطريقة التقليدية (طريقة الشريط) في زراعة الشعر. إن ما سبق دفعنا لإجراء هذا البحث إيماناً منا بالدور الذي تمثله زراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية بشكل خاص كعلاج أمثل للحاصة الأندروجينية الوراثية عند الذكور و تبيان تفوقها على أنماط العلاج الأخرى من حيث النتائج و التأثيرات الجانبية الممكن حدوثها من خلال المقارنة مع نتائج الدراسات الأخرى المحلية و العالمية.

لمحة تاريخية عن تطور علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية:

على الرغم من اعتبار الحاصة الأندروجينية مشكلة مرتبطة بالعصر الحديث، إلا أن فقدان الشعر و البحث عن علاج له ليس قضية حديثة العهد أبداً، فمنذ آلاف السنين تشارك الذكور من جميع الأعراق و البلدان مأساة فقدان الشعر و الأمل في اكتشاف علاج شافي له.

نبعت هذه المأساة من النظرة السلبية التي كانت سائدة في معظم الحضارات القديمة، فقد اعتبر فقدان الشعر عند الذكور على وجه الخصوص مظهراً اجتماعياً لفقدان الخصوبة، حتى أن المثقفين و الكتاب لم يبتعدوا عن هذه النظرة، حيث استخدم شكسبير في جميع كتاباته تقريباً صفة فقدان الشعر (الصلع) للإشارة إلى ملك هرم أو شاب ساذج فاقد الرجولة. تحسنت هذه الفكرة على مر الزمن و تحطمت الأسطورة التي تقول أن فقدان الشعر يعني فقدان الخصوبة بعد ملاحظة أن العبيد الذين تم خصاؤهم قبل البلوغ لا يعانون من تساقط الشعر، بل حتى شاع القول بأن الذكور الذين يعانون من الصلع هم أكثر خصوبة، انطلاقاً من الاعتقاد بأنهم يمتلكون المزيد من هرمونات الذكورة، و على الرغم من ذلك لم تتحسن النظرة الجمالية تجاه من يعانون من فقدان الشعر وصولاً إلى مجتمعنا المعاصر، فالضغوط التي نواجهها يومياً سواء في مجال العمل أو الحياة الاجتماعية، و كوننا نعيش في مجتمع جعل من المحافظة على مظهر الشباب و الجمال الهدف الذي يسعى إليه الجميع، أصبح تأثير فقدان الشعر علينا أكبر مما كان عليه سابقاً.

شهد السعي للوصول إلى العلاج الأمثل لفقدان الشعر ظهور و أفول العديد من الطرق الجراحية و غير الجراحية بدءاً من عهد المصريين القدماء الذين استعملوا الشعر المستعار المصنّع من صوف الخراف أو من شعر أشخاص آخرين أو من ألياف نباتية لتغطية الصلع، بالإضافة إلى أدوية ابتكروها لعلاج تساقط الشعر تضمنت خليطاً من دهن التمساح و فرس النهر. كما أولى أبقراط فقدان الشعر اهتماماً خاصاً دفعه إلى ذلك إصابته شخصياً بالصلع، حيث وصف مزيجاً من الأعشاب و روث الحمام كعلاج لمنع تساقط الشعر، غير أنه لم يكن ناجعاً، كما ذكر للمرة الأولى دور الجراحة في علاج الصلع مستنداً في ذلك إلى ملاحظته أن العبيد الذين تم خصاؤهم قبل البلوغ لا يعانون من الصلع، فأشار إلى أن إجراء خصاء جراحي قبل البلوغ كفيل بمنع حدوث الصلع، و لكن هل تستحق الوقاية من حدوث الصلع هذا الثمن؟!

لم يعرف العلاج الحقيقي لفقدان الشعر حتى عام 1939 عندما نشر الطبيب شوجي أوكودا Shoji Okuda [2] مقالة شرح فيها طريقته في علاج الحاصات الندبية المتوضعة في منطقة الفروة و الحاجبين و الشارب، حيث قام بزراعة طعوم جلدية تحتوي على بصلات الشعر في مناطق و

جود الحاصة، و مع نمو بصلات الشعر اكتسبت تلك المناطق أشعاراً جديدة. في عام 1943 أشار تامورا Hajime Tamura [3] في ورقة نشرت في المجلة اليابانية لأمراض الجلد إلى أنه : " كلما كان الطعم المستخدم أصغر كلما كانت النتائج أفضل "، إلا أن تامورا توفي أثناء الحرب العالمية الثانية، وفقد أرشيف عمله، ليظهر في بداية الخمسينات من القرن الماضي العديد من المقالات التي تتحدث عن استخدام الشرائح الموضعية و استئصال الجزء الفاقد للشعر من الفروة كعلاج للصلع.

أهم الشرائح التي استخدمت في علاج الصلع كانت الشريحة الصدغية الجدارية التي وصفت من قبل لامونت Lamont [4] عام 1957. نافس على مكانة هذه الشريحة في تدبير الصلع ما نشره نورمان أورينترخ Norman Orentreich [5] عام 1959 حول نظرية " سيطرة المنطقة المانحة " حيث لاحظ أن الأشعار في المنطقة القفوية لا تتساقط و أن الأشعار المزروعة تحتفظ بخصائص المنطقة المانحة التي أخذت منها، و بالتالي فإن الأشعار المأخوذة من المنطقة القفوية تحتفظ بخاصية عدم التساقط عند زراعتها لاحقاً في منطقة الحاصة. شكلت هذه النظرية الأساس الذي قامت عليه جراحة زراعة الشعر، كما شرح نورمان في مجلة أكاديمية نيويورك للعلوم طريقة زراعة الشعر بواسطة منقاب (punch) بقياس 6 – 12 ملم، اقتلع بواسطته طعوماً من المنطقة القفوية في الفروة ثم قام بزراعتها في المنطقة المصابة بالصلع، إلا أن نتائج هذه الطريقة غالباً لم تصل جمالياً إلى تطلعات المرضى الذين بدى الشعر المزروع لديهم كبقع متفرقة من الشعر ضمن المنطقة المصابة بالصلع إضافة إلى تباين ارتفاع و انخفاض هذه الطعوم عن مستوى سطح الفروة، و الندبات المتشكلة في المنطقة المانحة. إن فقدان نصيحة تامورا و عدم وصولها لبقية العالم جعل الطريقة التي قام به أورينترخ هي الطريقة المقبولة و المتبعة في زراعة الشعر لثلاثة عقود تالية. أساءت النتائج غير المرضية لطريقة أورينترخ إلى مسيرة زراعة الشعر ودفعت بالمرضى نحو الخيارات الأخرى من تصغير الفروة، و توسيع جلد الفروة المشعر الذي ساعد في التغلب على محدودية عرض الشرائح المستخدمة في علاج الحالات المتوسطة و الشديدة من الصلع، و بما يسمح بإجراء إغلاق مباشر للمكان المانح. و بذلك استعادة الشرائح و الشرائح الموسعة و لسنوات عديدة، المرتبة الأولى في جراحة استعادة الشعر، سواء لتصميم خط الشعر الأمامي أو تغطية منطقة فاقدة للشعر خلف خط الشعر، و خصوصاً بعد التعديلات التي أدخلها جوري Juri [6] عام 1969 على شريحة لامونت لتصبح شريحة صدغية جدارية قفوية، تمتاز بكونها شريحة طويلة، و ذات سويقة ضيقة، يمكن رفعها تحت التخدير الموضعي، و لا تحتاج إلى تأجيل مع نسبة تنخر منخفضة جداً.

قدم ولتر أونغر Walter Unger عام 1976 مقالة لمجلة الجراحة التجميلية و الترميمية تحمل عنوان (المشاركة بين الاستئصال و زراعة الشعر في علاج حاصة الفروة) لكنها لم تنل

الموافقة للنشر. شرح فيها طريقته في علاج الصلع باستئصال جزء من الفروة المصابة بالحاصة ثم إغلاق مكان الاستئصال بشكل مباشر مما ينقص المساحة التي تتطلب زراعة شعر، و في عام 1994 عزز أونغر نظرية أورينترخ بنظرية أخرى تدعى " المنطقة المانحة الآمنة " حدد فيها المناطق الآمنة من الفروة التي يمكن أخذ الطعوم منها بكل ثقة [7].

بينما كان التطور في العلاج الجراحي لفقدان الشعر يسير بخطوات متسارعة، استمر السعي إلى إيجاد أدوية معنية بعلاج الصلع، و قد عرف هذا السعي الكثير من حالات الفشل حتى عام 1978 حيث اكتشف و لأول مرة منذ 5000 عام دواء فعال لمعالجة فقدان الشعر قادر على انقاص معدل تساقط الشعر و يساعد على إعادة نمو الأشعار التي فقدت [8- 10]، هذا الدواء هو المينوكسيديل Minoxidil [11]. دواء استخدم عن طريق الفم لعلاج ارتفاع الضغط الشرياني الشديد كان من تأثيراته الجانبية زيادة في نمو الأشعار بعد فترة قصيرة من بدء العلاج وبنسبة تصل إلى 100% من المستخدمين [12-14]. حاز المينوكسيديل على موافقة منظمة الأغذية و الدواء الأمريكية (FDA) كعلاج موضعي لتساقط الشعر في عام 1988. تلا ذلك اكتشاف الفيناسترايد Finasteride في عام 1997 كدواء يعطى عن طريق الفم و أكثر فعالية من المينوكسيديل في علاج الصلع [15].

رغم المكانة التي حققتها المعالجة الدوائية (المينوكسيديل، و الفيناسترايد، و الدوتاسترايد) في تدبير الحاصة الأندروجينية إلا أن تأثير هذه الأدوية بقي مؤقتاً، حيث تعود الأشعار للتساقط بعد إيقاف العلاج بفترة قد تطول أو تقصر، إضافة إلى كون نتائج هذه الأدوية غير مرضية في الحالات المتقدمة من فقدان الشعر النمطي، مما عاد بجراحة استعادة الشعر إلى المقدمة كعلاج للحاصة الأندروجينية باعتبارها العلاج الوحيد الدائم لمشكلة فقدان الشعر.

تسارعت في مطلع ثمانينات القرن الماضي خطوات التقدم في مجال زراعة الشعر حيث أشار هيدينغتون Headington [16] عام 1984 إلى أن شعر الفروة يتألف من مجموعات طبيعية مؤلفة من 1-5 أشعار تدعى الوحدات الجريبية كانت الأساس الذي قامت عليه فيما بعد زراعة الشعر باستخدام الوحدات الجريبية. لقد كان من المثير للإعجاب إعادة اكتشاف أعمال تامورا فظهرت الطعوم الصغيرة و الدقيقة، حيث وصف نوردستروم Nordstrom عام 1981 و ماريت Marritt عام 1984 استخدام طعوم تحتوي على شعرة واحدة في تصميم خط الشعر الأمامي لتغطية المنظر البقعي و الندبات الناتجة عن زراعة سابقة للشعر [17]، كما وصف ماسومي إينابا Masumi Inaba في عام 1988 استخدام ابرة بقطر 1 ملم في اقتلاع الوحدات الجريبية و استخدامها في زراعة الشعر، إلا أن طريقة زراعة الشعر باقتلاع الوحدات الجريبية لم تقدم كورقة علمية حتى عام 2002 على يد ويليام راسمان و روبيرت بيرنستين William R. Rassman and Robert M. Bernstein [18]،

وفي عام 1991 قام ليمر Limmer [19] باستخراج طعوم دقيقة عبر اقتطاع شريط من الفروة ثم تقطيعه. طور ديفيد سيغر David Seager [20] طريقة تقطيع الشريط باستخدام المجهر للحصول على طعوم تحتوي شعرة أو اثنتين و ليصبح معيار العلاج الناجح للصلع ليس استرداد الشعر فقط و إنما أن يكون منظر الشعر المزروع طبيعياً غير قابل للتشكيك.

في النهاية تعد زراعة الشعر إجراءً غازياً، لذا فإن أي علاج أو تدبير آخر غير جراحي يمكن أن يحقق توقف تساقط الشعر و يدفع الأشعار المستدقة إلى النمو من جديد سيحتل مرتبة الصدارة في سلم علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية، حيث تسعى الأبحاث على الليزر منذ ما يزيد على العشرين عاماً إلى تأكيد دور الليزر ذو المستوى المنخفض (Low level laser) أو ما يعرف بليزر الطاقة، في تحفيز نمو الأشعار، و لكن و حتى الآن لا توجد دراسة تثبت فعاليته و سلامته في علاج تساقط الشعر.

لم يتوقف البحث عن العلاج الأمثل للحاصة الأندروجينية الوراثية حتى يومنا الحاضر، كما لم يتوقف تطور تقنيات زراعة الشعر و ما زال السعي مستمراً لإيجاد أفضل طريقة لتعويض أشعار الفروة المفقودة من حيث النتائج و التأثيرات الجانبية و الكلفة المادية، و يبقى الأمل منصباً على الهندسة الوراثية و اكتشاف الجينات الفعلية الكامنة وراء حدوث الحاصة الأندروجينية الوراثية و بالتالي إمكانية أن يصبح فقدان الشعر من الأمور التي يمكن الوقاية منها قبل حدوثها.

2-1 تشريح و فيزيولوجيا الفروة و الأشعار

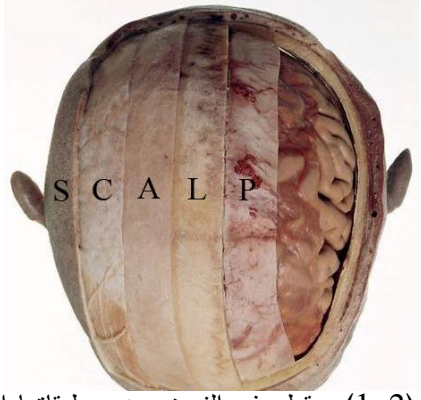
لقد أسهمت المعرفة العميقة للتشريح و التركيب البنيوي لكل من الفروة و الأشعار، إضافة إلى فهم دورة حياة الشعرة في تطور مسيرة جراحة استعادة الشعر وصولاً إلى استنبات الأشعار ثم زراعتها.

تغطي الفروة الرأس، و يبلغ متوسط مساحتها 500 سم^2، يؤلف الجلد الطبقة السطحية منها، و تتوضع ضمن طبقاته الأجربة الشعرية التي يبلغ متوسط عددها عند الأشخاص الطبيعيين 100000 جريب. يختلف هذا العدد من شخص لآخر. تحاط الجريبات بشبكة غنية من الأعصاب و الأوعية الدموية الانتهائية.

2-1-1 تشريح الفروة Anatomy of the scalp:

1. طبقات الفروة:

تتألف الفروة من خمس طبقات متمايزة. يشار إلى هذه الطبقات بالأحرف الدلالية (SCALP) والتي أخذت من الأحرف الأولى لأسماء هذه الطبقات باللغة الانكليزية وهي: الجلد (**S**kin)، تحت الجلد (sub**C**utaneous)، السفاق (**A**poneurotica)، طبقة من الأنسجة الضامة الرخوة (**L**oose tissue)، والسمحاق (Pericranium). الشكل (2-1):

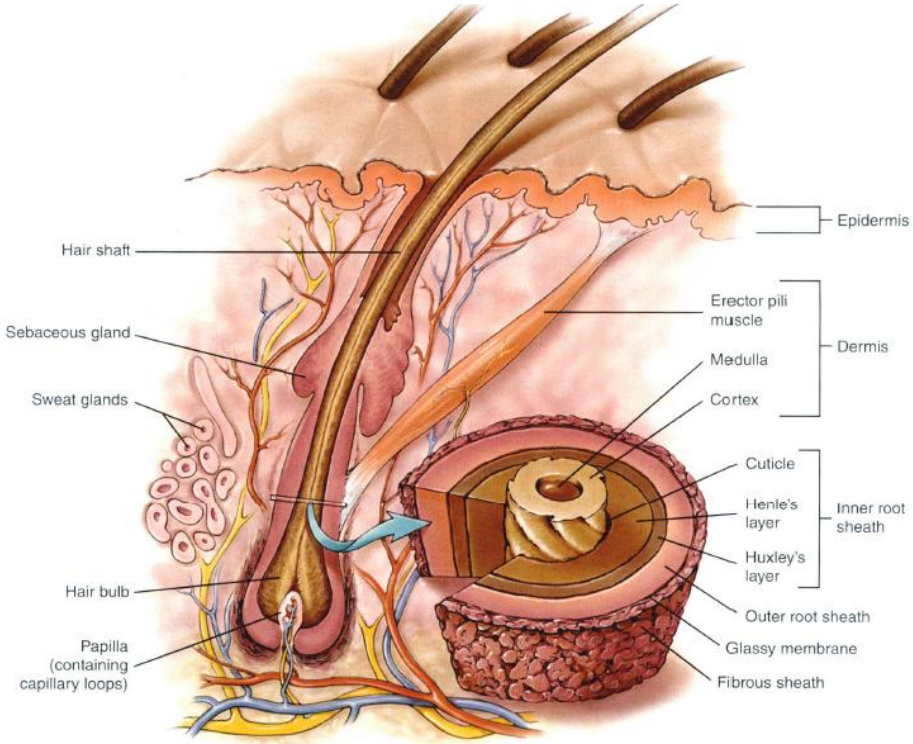


الشكل (2-1): مقطع في الفروة يوضح طبقاتها الخمس

عن موقع www.juniordentist.com

1) طبقة الجلد skin :

يشكل الجلد الطبقة الأكثر سطحية من الفروة، ويتألف من طبقة سطحية هي البشرة وطبقة عميقة هي الأدمة. يتوضع الشعر والملحقات ضمن طبقات الجلد، و يمكن أن توجد بعض جريبات الأشعار في الجزء العلوي من طبقة "تحت الجلد" حيث تعبر من خلال الأدمة والبشرة. تحاط الأجربة الشعرية بشبكة غنية من الأعصاب والأوعية الدموية الانتهائية. الشكل (2-2). تحتوي الأدمة على العضلة الناصبة للشعرة التي تتغرس في غمد الجريب. و تتمثل وظيفتها في رفع الشعرة كاستجابة للبرد، أو لأي ظرف آخر يؤدي إلى تقبض الأوعية الدموية في الجلد.



الشكل (2-2): مقطع معترض في الجلد

عن (Foud Nahai. The art of aesthetic surgery. Volume one. second ed.2013)

2) طبقة تحت الجلد Subcutaneous:

تفصل الطبقة تحت الجلد بين الجلد في الأعلى و الخوذة السفاقية (galea aponeurotica) في الأسفل. تتألف هذه الطبقة بشكل رئيسي من الشحم الذي تقسمه شبكة من النسيج الليفي إلى حجرات متعددة. تؤمن هذه الشبكة الليفية الترابط بين الطبقات الثلاث العليا من الفروة (الجلد، النسيج تحت الجلد، الخوذة السفاقية)، فتتمكن تلك الطبقات من الانزلاق ككتلة واحدة فوق طبقة الأنسجة الرخوة التي تتوضع تحت الخوذة السفاقية. تتوضع الأوعية الرئيسية و الأعصاب و الأوردة و الأوعية اللمفاوية للفروة في القسم السفلي من هذه الطبقة[21]. تكون الطبقة تحت الجلد صعبة التسليخ بسبب وجود هذه الأوعية الرئيسية ضمنها بالإضافة لوجود الشبكة الليفية التي تعيق تقبّض الأوعية الدموية.

3) طبقة السفاق Aponeurotica:

يسمى أيضاً الخوذة (Galea)، و هي عبارة عن بنية شبه وترية غير مرنة، تتألف من صفيحة ليفية سماكتها حوالي 1-2 مم. قد تكون متشكلة بشكل جيد عند بعض الأشخاص دون سواهم، وقد تكون غائبة خلقياً عند قلة من الناس. تمثل الخوذة امتداداً للعضلة الجبهية في الأمام و للعضلة القذالية في الخلف، حيث يسمى مجموع الخوذة مع هاتين العضلتين بالعضلة القحفية (epicranius muscle)، بينما تشكل حافتها في الوحشي العضلات الأذنية.

يتثبت السفاق في الأمام على الحافة فوق الحجاج والناتئ الجبهي للعظم الوجني و على الجزء العلوي من القوس الوجنية. الشكل (2-3). يتثبت السفاق في الخلف على الخط القفوي العلوي، و يلتف حول مكان ارتكاز العضلة القصية الترقوية الخشائية ومنشأ شبه المنحرفة، و يمتد حتى صماخ السمع الخارجي ليصل إلى الناتئ الخشائي. تختفي هذه الخوذة في الوحشي تدريجياً بالاندخال ضمن اللفافة الصدغية[22]. تلتصق الخوذة السفاقية بالأنسجة تحت الجلد بإحكام، مما يجعل التسليخ عند هذا المستوى صعباً و مترافقاً مع نزف غزير.

إن قوة الشد التي تتمتع بها هذه الطبقة تجعلها مفيدة في مختلف أنواع الخياطات التي تجرى على الفروة سواء لانقاص الفروة أو خياطة الشرائح في سياق العلاج الجراحي لاستعادة الشعر. قد تكون قوة الشد هذه في بعض الأحيان من العقبات التي تعيق الجراحين، حيث تجعل من الصعب إصلاح أذيات الفروة دون شد.



الشكل (2-3): البنية التشريحية للخوذة السفاقية

عن (Moore et al. Clinically Oriented Anatomy 6th ed 2010)

4) طبقة الأنسجة الضامة الرخوة: (اللفافة تحت الخوذة) subgaleal fascia:

تكون هذه الطبقة من الفروة رقيقة تحتوي على نسيج ليفي لعوي (fibroareolar)، و هي طبقة غير موعاة فيما خلا الأوردة المشبرية (emissary veins) و التي تصل التروية الدموية للفروة بالأوردة داخل القحف[23]. تسمح هذه الطبقة الرخوة من الأنسجة الضامة بحرية حركة الفروة، و بما أنها غير موعاة فمن الممكن المناورة على هذه الطبقة دون أن يترافق ذلك مع كمية كبيرة من النزف مما يجعلها مناسبة للتسليخ الجراحي.

تمتد هذه الطبقة تحت العضلات الجبهية و القذالية وتحت السفاق المتوضع فوق قبة القحف. يحدها من الخلف مكان اتصال العضلات القذالية بالخط القذالي العلوي، و في الجانبين الاتصال باللفافة الصدغية. يمتد هذا الفراغ في الأمام تحت العضلة الدويرية العينية حتى يصل للأجفان. لذلك فإن النزف قد يجد طريقه ضمن هذا الفراغ نحو الأسفل

ويصل للأجفان فيشكل ورم دموي واسع الانتشار حول الحجاج، أو ما يعرف بالعين السوداء black eye.

تتألف الفروة التي تتوضع فوق الفراغ تحت الخوذة من الطبقات الخمسة الأساسية: الجلد، النسيج تحت الجلد، الخوذة، النسيج تحت الخوذة المؤلف من طبقة لعوية، و السمحاق. في حين تتألف بقية الفروة من ثلاث طبقات: الجلد، النسيج تحت الجلد، و اللفافة العميقة (مثلاً: اللفافة العميقة التي تغطي العضلة شبه المنحرفة والقترائية).

يمكن أن يكون الاستئصال واسعاً في مناطق الفروة التي تتألف فيها من خمس طبقات، في حين تكون المساحة القابلة للاستئصال محدودة في المناطق التي تتألف فيها الفروة من ثلاث طبقات فقط، فوجود الطبقة تحت الخوذة الليفية اللعوية يسمح للفروة بالانزلاق على السمحاق و بالتالي تسمح بتحريك أكبر لشرائح الفروة.

5) طبقة سمحاق القحف Pericranium:

غشاء كثيف من صفيحة ليفية، و يشكل أعمق طبقة من طبقات الفروة. يرتبط السمحاق في جزئه الخارجي بالخوذة السفاقية بشكل ضعيف من خلال النسيج اللعوي. يمكن تسليخ السمحاق عن السطح الخارجي للجمجمة كغشاء سليم (خلافاً لما يذكر في بعض مراجع التشريح والتي تقول أن السمحاق يلتصق بقوة و يتثبت على الجمجمة في أماكن خطوط الدروز)[24].يكون التسليخ تحت المسحاق بسيطاً سهلاً وآمناً.

تختلف سماكة سمحاق القحف من شخص لآخر، كما أنها تختلف عند ذات الشخص باختلاف مناطق الجمجمة. يكون السمحاق بشكل عام أقل ثخانة بقليل في الجبهة عنه في قبة القحف.

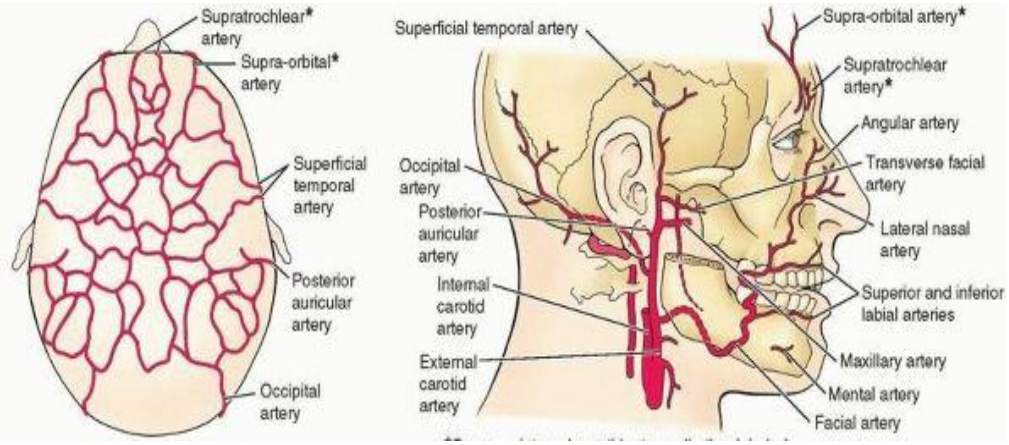
2. التروية الدموية للفروة Blood supply of the scalp:

تأتي التروية الشريانية للفروة عن طريق خمسة أزواج من الشرايين تنشأ من الشريانين السباتيين الظاهر والباطن في كل من الجانبين .الشكل (2-4).

1) الشريان السباتي الظاهر External carotid artery:

يؤمن الشريان السباتي الظاهر التروية الدموية للجزئين الوحشي والخلفي من الفروة بوساطة ثلاثة فروع:

1. الشريان الصدغي السطحي. 2. الشريان الأذني الخلفي. 3. الشريان القذالي.



الشكل (2–4): التروية الدموية لمنطقة الوجه و الفروة A_ منظر علوي B_ منظر جانبي
عن (Moore et al. Clinically Oriented Anatomy 6th ed 2010)

الشريان الصدغي السطحي Superficial temporal artery:

فرع انتهائي للشريان السباتي الظاهر، الذي يتفرع عادة إلى الشريان الوجهي المعترض والشريان الصدغي بمستوى أعلى القوس الوجنية. يمر الشريان الصدغي السطحي مباشرة تحت الطبقة الشحمية في النسيج تحت الجلد. يتفاغر هذا الشريان مع الشريانين فوق الحجاج وفوق البكرة في الأمام والشريانين خلف الأذن والقذالي في الخلف.

الشريان الأذني الخلفي Posterior auricular artery:

يتفرع من الشريان السباتي الظاهر أعلى العضلة ذات البطنين والعضلة الإبرية اللامية، ويسير عبر الثلم خلف الأذن ملتصقاً بسمحاق الناتئ الخشائي. في الأعلى يمر الشريان في عمق العضلة الأذنية الخلفية حيث يعرف باسم الشريان الأذني. يقوم هذا الشريان بتأمين التروية الدموية للوجه القحفي للأذن، ثم يتفاغر أخيراً بعدة فروع مع الشريان الصدغي السطحي.

الشريان القذالي Occipital artery:

ينشأ من الشريان السباتي الظاهر عند الحافة السفلية للعضلة ذات البطنين. ينقسم الشريان القذالي إلى ثلاثة فروع: فرع صاعد، و فرع نازل، و فرع معترض، بمستوى مكان ارتكاز العضلة الطحالية الرأسية (splenius capitas muscle) والعضلة القترائية في الناحية القفوية. تؤمن هذه الفروع التروية الدموية للجزء الخلفي الوحشي للفروة، من المهم التأكيد على أن عدم الرؤية الجيدة أو عدم الانتباه الكافي لعمق الشق عند اقتطاف الطعم قد يؤدي إلى أذية الشريان القذالي أو أحد فروعه[25].

2) الشريان السباتي الباطن Internal carotid artery:

يؤمن الشريان السباتي الباطن التروية الدموية للجزء الأمامي من الفروة عبر فرعي الشريان العيني الانتهائيين وهما:

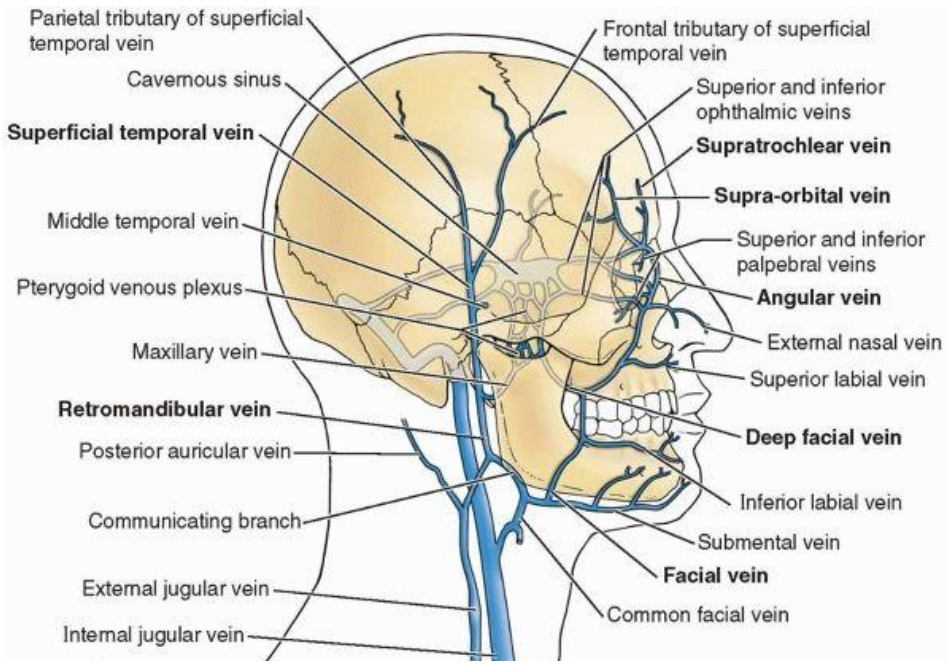
1. الشريان فوق البكرة: الذي ينشأ إلى الوحشي من الخط المتوسط بحوالي 2 سم.
2. الشريان فوق الحجاج: الذي يتوضّع إلى الوحشي من الشريان فوق البكرة و يصعد بشكل مشابه في النسيج تحت الجلد

يتفاغر هذان الشريانان مع بعضهما البعض ومع الشريانين الصدغي السطحي و الأذني، فيتشكل بذلك سرير وعائي غني في المنطقة الجبهية من الفروة.

تسير كل الشرايين الرئيسية فوق الخوذة السفاقية في الطبقة تحت الجلد. تكون هذه التروية جابذة (centripetal) أي أن الجذوع الكبيرة تسير من المحيط باتجاه المركز حيث تصبح أصغر مع دخولها بشبكة التفاغرات مع نظيراتها من الأوعية الأخرى، مما يفسر سر النجاح الكبير لشرائح الفروة [22].

3. النزح الوريدي للفروة Venous system of the scalp:

يتبع معظم العود الوريدي للفروة الشجرة الشريانية، و يتجه هذا الصبيب إلى الأوردة الوداجية. في حين تخترق الأوردة المشبرية الجمجمة وتصب في الجيوب الوريدية للأم الجافية.الشكل (2-5).

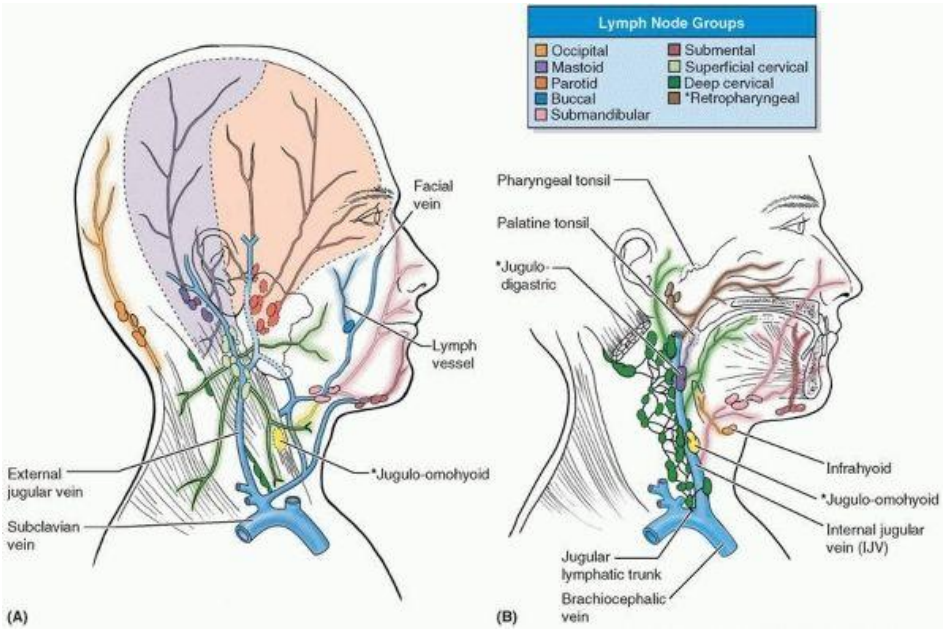


الشكل (2-5): الجهاز الوريدي للوجه و الفروة – منظر جانبي

عن (Moore et al. Clinically Oriented Anatomy 6th ed 2010)

4. النزح اللمفاوي Lymphatic system of the scalp:

يصب العود اللمفاوي للفروة في شبكة العقد اللمفاوية حول العنق. تتألف هذه الشبكة من العقد اللمفاوية تحت الذقن، و تحت الفك السفلي، و الخشائية، و النكفية، و العقد القذالية، ثم يصب العود اللمفاوي لهذه العقد في العقد اللمفاوية الرقبية العميقة.الشكل (2–6).



الشكل (2–6): النزح اللمفاوي لمنطقة الفروة و الوجه – منظر جانبي
عن (Moore et al. Clinically Oriented Anatomy 6th ed 2010)

5. تعصيب الفروة Innervation of the scalp:

تتعصب الفروة بألياف حسية و ألياف حركية. يأتي التعصيب الحسي من الفروع الثلاثة للعصب مثلث التوائم: العيني، و الفكي العلوي ، و الفكي السفلي. تأتي الفروع الحركية بشكل أساسي من فروع العصب الوجهي. من المهم أن يكون الجراح الذي يقوم بزراعة الشعر على دراية بالتعصيب الحسي للفروة، لأن هذه العمليات غالباً ما تتم تحت التخدير الموضعي باتباع التخدير بإحصار الساحة (field block) أو بإحصار العصب (nerve block).

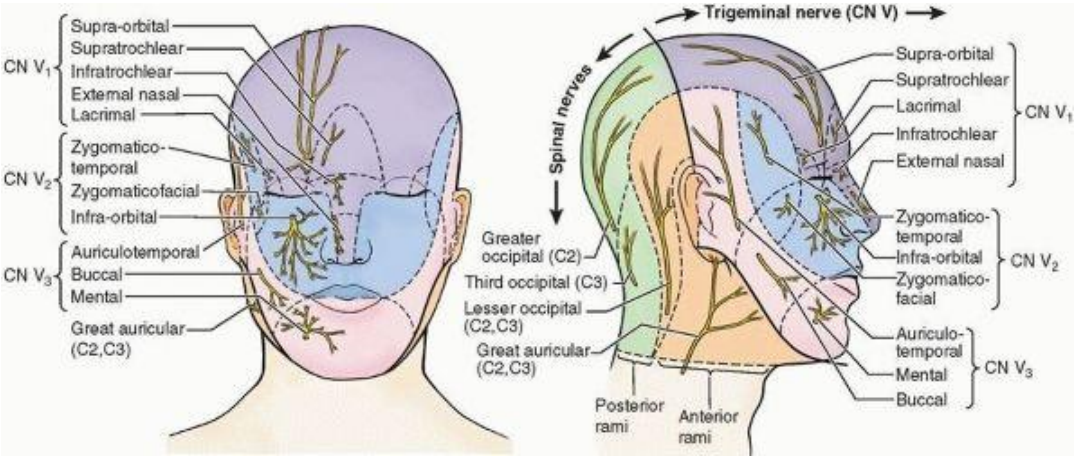
1) *التعصيب الحسي Sensory innervations*:

يشابه التعصيب الحسي في توزعه توزع الشجرة الشريانية في منطقة الفروة. الشكل (2–7).

العصب فوق البكرة والعصب فوق الحجاج Supraorbital and supratrochlear nerves :

فروع انتهائية للعصب العيني الذي هو فرع من العصب مثلث التوائم. تؤمن هذه الأعصاب التعصيب الحسي في منطقة الجبهة والجزء الجبهي من الفروة حتى مستوى الدرز التاجي. الشكل (2–7). يدخل العصب فوق الحجاج إلى الفروة عبر الثقبة فوق

الحجاج ، على بعد 2.5 إلى 3 سم إلى الوحشي من الخط الناصف للحاجب. يؤمن العصب فوق الحجاج باحة تعصيب أكبر من العصب فوق البكرة. ويشكل هذا العصب مكان مناسباً للإحصار.



الشكل (2-7): التعصيب الحسي للفروة و الوجه منظر أمامي _ منظر جانبي
عن (Moore et al. Clinically Oriented Anatomy 6th ed 2010)

العصب الوجني Zygomatic nerve:

فرع من العصب الفكي العلوي الفرع الثاني من العصب مثلث التوائم. يخرج من القحف عبر الثقبة الوجنية الوجهية. ينقسم العصب الوجني مباشرة إلى فرعين: العصب الوجني الوجهي (zygomaticofacial)، و العصب الوجني الصدغي (zygomaticotemporal). يؤمن العصب الوجني الصدغي التعصيب الحسي للجزء الصدغي الأمامي من الفروة. في حين يؤمن العصب الوجني الوجهي التعصيب الحسي لمنطقة الوجنة.الشكل (2-7).

العصب الأذني الصدغي Auriculotemporal nerve:

فرع من العصب الفكي السفلي (الفرع السفلي من العصب مثلث التوائم). يؤمن هذا العصب التعصيب الحسي للجزء الصدغي والجزء الجداري الصدغي من الفروة بالإضافة للجزء الواقع أمام الأذن. يتوضع هذا العصب بجوار و إلى الأنسي من الشريان والوريد الصدغي السطحي.الشكل (2-7).

العصب الأذني الكبير Greater aurticular nerve:

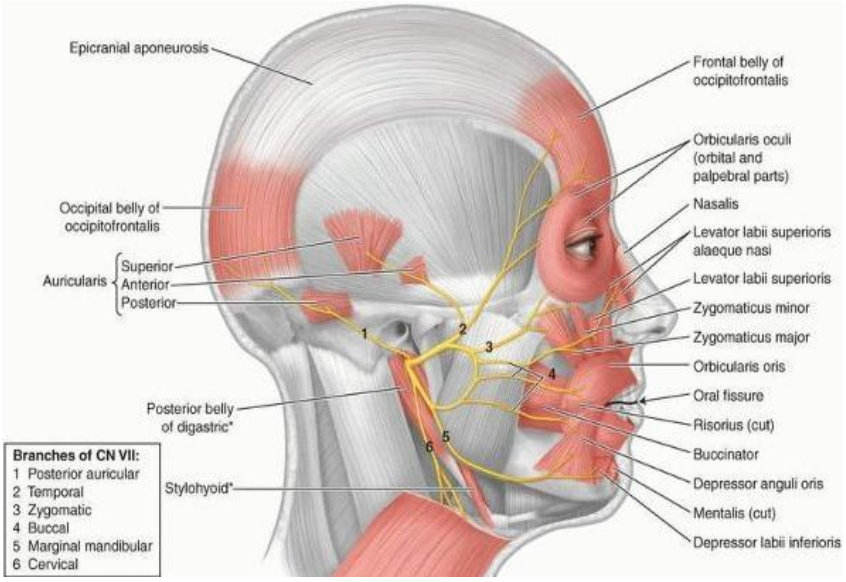
يعتبر هذا العصب امتداداً للضفيرة الرقبية، التي تتشكل من الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية الثاني والثالث والرابع. يؤمن هذا العصب التعصيب الحسي للمنطقة الواقعة خلف الأذن بالإضافة إلى جزء من المنطقة القذالية.الشكل (2-7).

العصب القذالي الصغير lesser occipital nerve:

هو فرع من الضفيرة الرقبية أيضاً. يؤمن التعصيب الحسي لغالبية المنطقة القذالية. الشكل (2-7).

2) التعصيب الحركي Motor innervations:

تنشأ الفروع العصبية الحركية للفروة من العصب الوجهي الذي يتفرّع إلى خمسة فروع رئيسية: الصدغي (Temporal)، و الوجني (Zygomatic)، و الشدقي (Buccal)، و الفكي السفلي (Mandibular)، و الرقبي (Cervical).الشكل (2-8).



الشكل (2-8): فروع العصب الوجهي و التعصيب الحركي للفروة
عن (Moore et al. Clinically Oriented Anatomy 6th ed 2010)

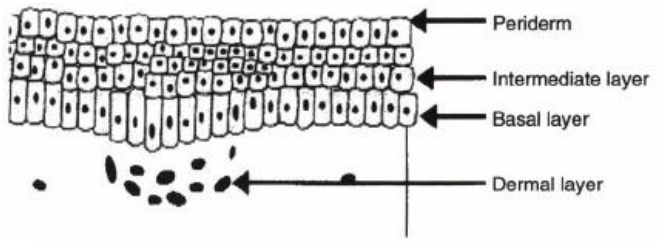
يعصب *الفرع الصدغي* من العصب الوجهي حركياً: العضلة الجبهية، و القسم العلوي من العضلة الدويرية العينية، و العضلة المغضّنة، كما يعطي فروعاً للعضلات الأذنية الأمامية و العلوية. يعتبر العصب الصدغي من أكثر فروع العصب الوجهي تعرضاً للإصابة بسبب موقعه. يتوضّع تحت الغدة النكفية ويمر فوق القوس الوجنية قبل أن يعصّب العضلة الجبهية. يعصب الفرع الأذني الخلفي من العصب الوجهي كل من العضلة الأذنية الخلفية والجزء القذالي من عضلة الفروة. في حين تتلقى العضلات الصدغية تعصيبها من الفروع الصدغية الأمامية و الخلفية العميقة للفرع الفكي السفلي من العصب مثلث التوائم.

يمكن أن يحدث أثناء عمليات قطاف الطعوم أو رأب الفروة، قطع جزئي للأعصاب الحسية للفروة، لكن ذلك لا يترك عادة عقابيل دائمة، بينما تكون الأعصاب الحركية عميقة نوعاً ما و نادراً ما تصاب.

توجد بالإضافة إلى الشبكة العصبية للفروة، شبيكة دقيقة من الألياف العصبية التي تحيط بكامل الجريب الشعري. حيث تقترب الألياف العصبية في الأدمة العميقة من الجريب الشعري من كل الاتجاهات وتتلاقى حوله بما يشبه الياقة في مستوى الغدة الدهنية المرتبطة به. لقد أظهر هوردنسكي و إيريكسون (Hordinsky , Ericson)[26] أن الخلايا حول الحليمة الأدمية للشعرة تتلون بالأضداد الشاملة للعصبونات (pan-neuronal antibody)، كما يمكن أن تتواجد المادة P (substance P) في منطقة انتفاخ الجريب الشعري والأعصاب والأوعية حول الجريب [26]. إن هذه الملاحظات تقدم المزيد من الأدلة على النظريات التي تقترح وجود إشارات عصبية يمكن أن تؤثر في فيزيولجيا الشعرة.

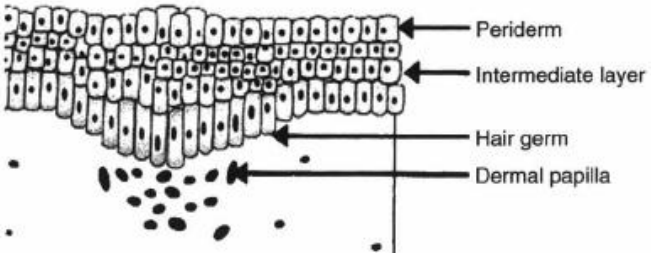
2-1-2 التطور الجنيني للأشعار:

تنشأ الأجربة الشعرية جنينياً في الشهر الثاني من الحمل [27] بحدوث تداخل بين الأديم الظاهر والأديم المتوسط، حيث تتجمع خلايا من اللحمة المتوسطة في الطبقة السطحية للجلد، مع تسمك الخلايا البشروية القاعدية التي تتوضع فوقها مباشرة [28]. تمثل هذه العملية العلامات الأولى لتشكل الجريب الشعري بما يسمى مرحلة ما قبل تشكل البرعم (Pregerm Stage) الشكل (2-9).



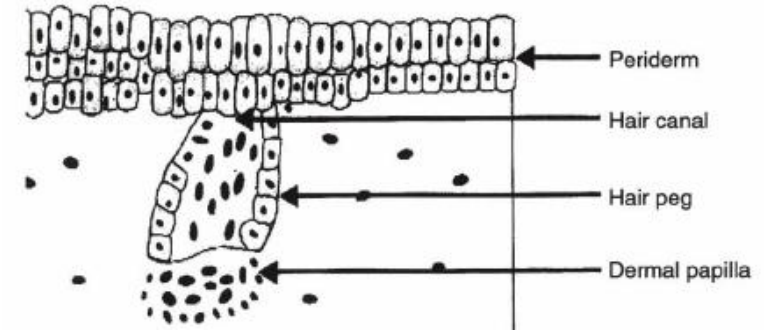
الشكل (2-9): التطور الجنيني للأشعار _ مرحلة ما قبل تشكل البرعم
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

يتلو ذلك تطاول الخلايا البشروية القاعدية نحو الأسفل لتشكل برعم الشعرة (Hair Germ). في هذه الأثناء تأخذ خلايا اللحمة المتوسطة بالانقسام و التضاعف لتشكل بداءة الحليمة الأدمية (Dermal Papilla). الشكل (2-10).



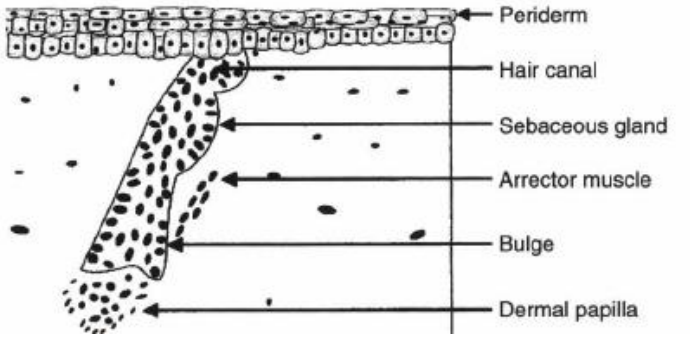
الشكل (2-10): التطور الجنيني للأشعار _ مرحلة تشكل البرعم
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

تنمو الخلايا البشروية من البرعم باتجاه الأسفل حيث تشكل ما يعرف بإسفين الشعرة (Hair Peg)، الذي يبدو و كأنهد يدفع تجمع خلايا اللحمة المتوسطة نحو الأسفل.الشكل (2-11).



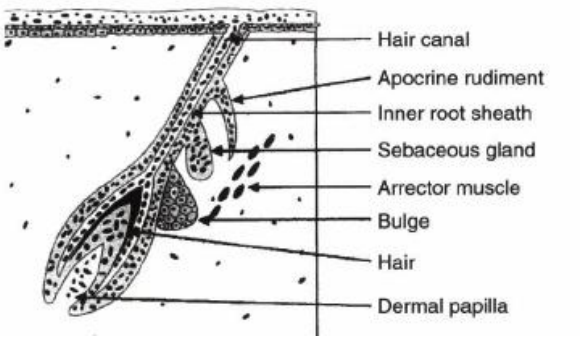
الشكل (2-11): التطور الجنيني للأشعار _ مرحلة تشكل إسفين الشعرة
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

تظهر على طول إسفين الشعرة خلال امتداده نحو الاسفل ثلاث مناطق من الانتفاخ. يشكل الانتفاخ العلوي الغدد المفترزة (apocrine gland)، في حين يشكل الانتفاخ المتوسط الغدد الدهنية (sebaceous gland)، أما السفلي فيشكل المنطقة المنتفخة التي ترتبط بها العضلة الناصبة للشعرة (Arrector Pili "AP"). تنشأ العضلة الناصبة للشعرة بجوار الغدة الدهنية الآخذة بالتشكل بشمل مستقل عن تطور الجريب. تقوم خلال هذه المرحلة خلايا بشروية موجودة في القاعدة المتقدمة للأسفين بالإحاطة بقسم من خلايا اللحمة المتوسطة المتوضعة تحتها مُشكلةً بذلك الحليمة الأدمية (Dermal Papilla) [28].الشكل (2-12).



الشكل (2-12): التطور الجنيني للأشعار _ مرحلة تشكل إسفين البصلة
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

بعد ذلك، تقوم، الخلايا المتوضعة في قاعدة الأسفين و التي تحيط بالحليمة الأدمية بالانقسام بفاعلية، مشكلة المطرق (الرحم) الباكر (Early Matrix)، الذي يشكل ساق الشعرة البدئي و يسير باتجاه الأعلى. تتنكس الخلايا المركزية للإسفين الجرابي، بينما تقوم الشعرة المنبثقة بدفع الانتفاخ نحو الخارج، فتتشكل بذلك قناة الشعرة.الشكل (2-13).



الشكل (2-13): التطور الجنيني للأشعار _ مرحلة الشعرة البدئية (first primordial hair)
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

يبدأ تطور الشعر عند الجنين بعمر 9 أسابيع تقريباً، و يكتمل تشكل جميع الجريبات البدئية بحلول عمر 22 أسبوع، بما في ذلك جريبات الفروة. يغطي جسم الإنسان عند الولادة حوالي 5 مليون جريب شعري تقريباً، و تتوضع حوالي 100,000 منها على الفروة، و بشكل عام يمكن القول بأنه ليس هناك تشكل لجريبات جديدة بعد الولادة.

يتساقط الزغب (Lanugo) الناعم الموجود على فروة الوليد حوالي الشهر الثالث أو الرابع بعد الولادة بشكل موجة تساقط متزامنة إلى حد ما [29]. سرعان ما يزول هذا التزامن في التساقط مع الأجيال المتتابعة من الأشعار، ومع نهاية السنة الأولى من العمر تشاهد أجيال غير متزامنة من الجريبات والتي تنتمي إلى مراحل عمرية مختلفة من تطور الأشعار [30].

2-1-3 التشريح العياني للأشعار الانتهائية Gross Anatomy of the terminal Hair:

يقسم جريب الشعرة تشريحياً إلى جزء علوي يدعى القمع (infundibulum)، و جزء متوسط يدعى البرزخ (isthmus)، و جزء سفلي يدعى القطعة السفلية (inferior segment). يشكل كل من القمع والبرزخ الجزء الدائم من الجريب الشعري، في حين تشكل القطعة السلفية الجزء المؤقت، وتخضع لتجدد دوري. الشكل (2-14).

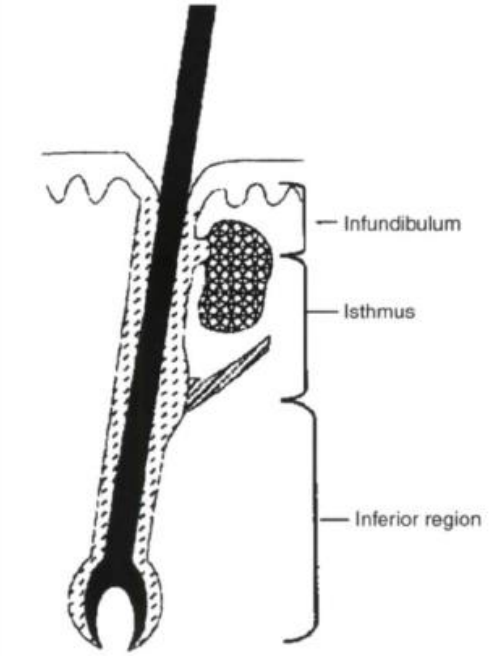
1) القمع (Infundibulum):

يمتد القمع من المنطقة التي تصب فيها قناة الغدة الدهنية حتى مكان انفتاح الجريب الشعري على سطح الجلد، حيث تتمادى الطبقة الظهارية لبشرة الجلد مع جدار القمع. تحتوي منطقة القمع على ساق الشعرة مكتملة النمو. الشكل (2-14).

2) البرزخ (Isthmus):

تمتد القطعة المتوسطة أو ما يعرف باسم البرزخ من مكان انفتاح قناة الغدة الدهنية باتجاه الأسفل حتى تصل إلى مكان ارتكاز العضلة الناصبة للشعرة (AP).الشكل (2-14). يكون

البرزخ في مستوى ارتكاز العضلة الناصبة للأشعار منتفخاً (bulge). يعتبر هذا الانتفاخ جزءاً من الغمد الخارجي لجذر الشعرة، و يحتوي على خلايا الجريب الجذعية (follicular stem cells) التي تلعب دوراً رئيسياً في تجدد الوحدة الجريبية [31]. هذا و يوحي وجود نهايات عصبية بالإضافة إلى خلايا ميركل (Merkel cells) بكثرة في منطقة الانتفاخ، بأن هذه الشبكة تساهم في تكوين الإشارات التي تحرض على نمو الشعر وإعادة التجدد.



الشكل (2-14): الأقسام الرئيسية لجريب الشعرة الانتهائية
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

3) القطعة السفلية (Inferior segment):

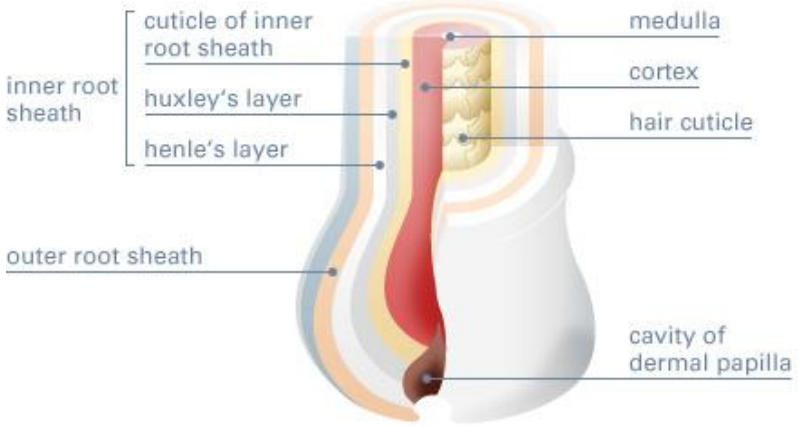
تمتد القطعة السفلية من قاعدة الجريب الشعري، حتى مكان ارتكاز العضلة الناصبة للشعرة. إن هذه القطعة ذات بنية غير ثابتة و تقوم بتجديد نفسها بشكل دوري.

يعرف الجزء الأعمق من القطعة السفلية باسم بصلة الشعرة (hair bulb)، التي تحتوي على خلايا المطرق (الرحم) (matrix cells)، و خلايا ميلانيّة (و هي ذات منشأ بشروي). تحيط بصلة الشعرة بالحليمة الأدمية، و يدعى مجموع بصلة الشعرة مع الحليمة الأدمية بالإضافة للأعصاب و الأوعية الدموية الملحقة بها بجذر الشعرة (Hair root).الشكل (2-14).

2-1-4 البنية النسيجية لجريب الشعرة الانتهائية Histology of the Terminal Hair Follicle:

تتوضع الحليمة الأدمية و مطرق الشعرة المحيط بها أسفل الجريب الشعري. يتألف الجريب الشعري فوق هذا المستوى (من الداخل نحو الخارج) من الطبقات المتراكبة التالية: ساق الشعرة

(hair shaft)، الغمد الداخلي للجذر (Inner Root Sheath "IRS")، الغمد الخارجي للجذر (" Outer Root Sheath "ORS)، و الغمد الأدمي المحيط بالجريب (Perifollicular Dermal Sheath). الشكل (2-15). فيما يلي نستعرض التشريح النسيجي المفصل لهذه الطبقات.



الشكل (2-15): البنية النسيجية لجريب الشعرة الانتهائية
عن موقع www.revalid.com/all_about_hair/hair_structure

1) الحليمة الأدمية (Dermal Papilla):

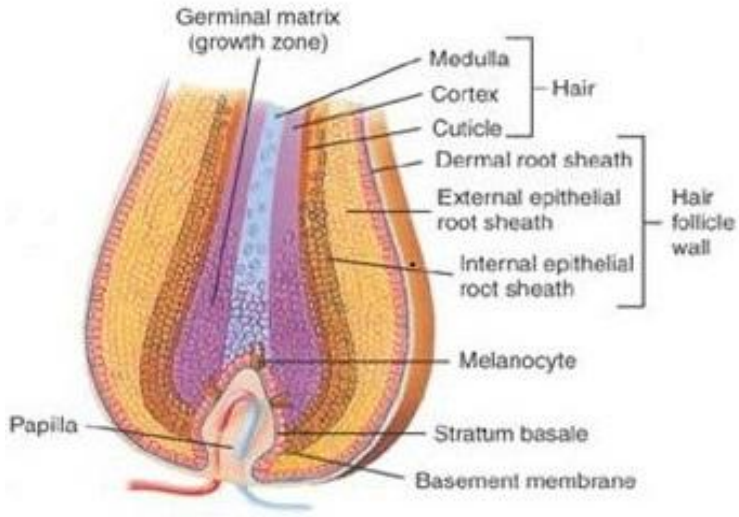
تنشأ الحليمة الأدمية من الأديم المتوسط، و تُحاط بالمطرق الخلوي لبصلة الشعرة. ترتبط الحليمة الأدمية بغمد أدمي- ليفي يحيط بجريب الشعرة في مستوى الجزء البعيد من البصلة.الشكل (2-15).

تحتوي الحليمة الأدمية على أرومات ليفية خاصة، لها تأثير تحريضي قوي على الجريب الشعري، لذا تعد الحليمة الأدمية ضرورية لبدء دورة شعرية جديدة و نمو طبيعي للشعرة [32]، حيث يعتقد أنها تقوم بتنظيم انقسام خلايا المطرق و غزارة إنتاج الشعر [33].

إن إنتاج الحليمة الأدمية للعديد من عوامل النمو إضافة إلى وجود الكثير من مستقبلات عوامل النمو فيها، يعززان الدور الذي تلعبه في نمو الشعرة [34].

2) **خلايا المطرق (Matrix Cells):**

تتوضع خلايا المطرق فوق الحليمة مباشرة. هذه الخلايا غير متمايزة، تنقسم بفعالية، و غير مميزة مناعياً [34]، تتمايز هذه الخلايا لتعطي مكونات الجريب الشعري المتعددة. تتوضع الخلايا الميلانية بين الخلايا القاعدية للمطرق و يندخل الميلانين المنتج من قبل الخلايا الميلانية ضمن الأشعار الجديدة بواسطة آلية البلعمة (phagocytosis).الشكل (2-16).

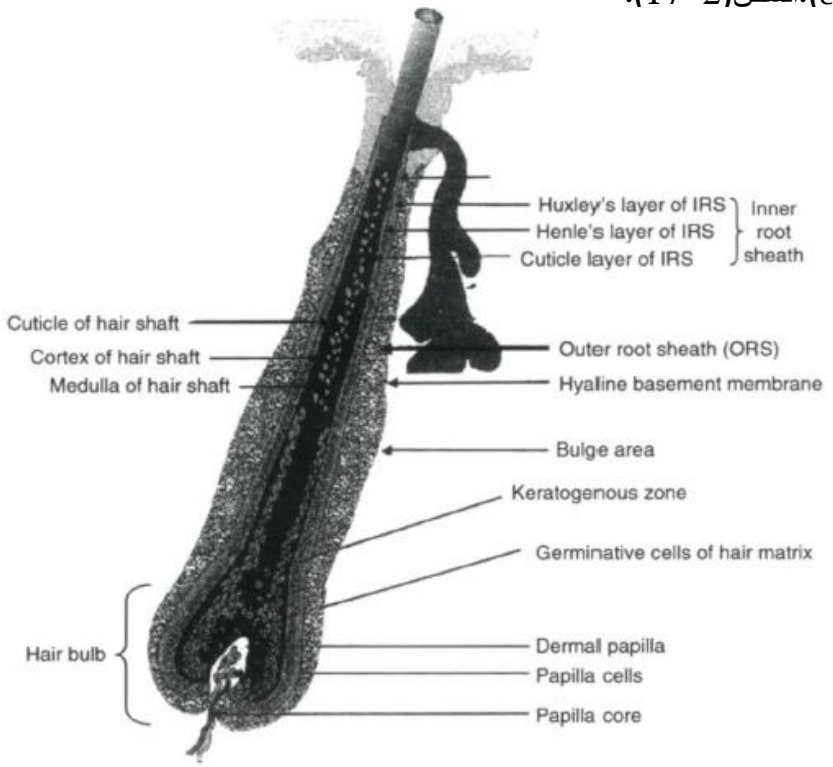


الشكل (2–16): مقطع طولي في منطقة بصلة الشعرة توضح خلايا المطرق

عن موقع www.studyblue.com

3) ساق الشعرة (Hair shaft):

تمثل ساق الشعرة الجزء الوحيد الذي يعبر البشرة. تتكون ساق الشعرة من ثلاث طبقات: اللّب (Medulla)، و القشر (Cortex)، و جليدة ساق الشعرة (Hair shaft cuticle).الشكل(2–17).



الشكل (2–17): مقطع طولي لشعرة انتهائية يوضح بنية ساق الشعرة

عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

I. لب ساق الشعرة (Hair shaft medulla):

يشكل اللّب الجزء المركزي من ساق الشعرة، و يعتقد أنه ينشأ من خلايا المطرق المتوضّعة فوق الحلمية. تحتوي خلايا اللّب التي تتوضع في منطقة فوق البصلة على حويصلات داخل السيتوبلاسما، و مع الانتقال باتجاه البشرة تميل هذه الخلايا إلى التجفف و يملأ الهواء هذه الحويصلات. يتواجد لب ساق الشعرة في الأشعار الانتهائية، في حين يكون غائباً في الزغابات والأشعار الناعمة.الشكل (2-17).

II. قشرة ساق الشعرة (Hair Shaft Cortex):

تتوضّع خلايا قشرة ساق الشعرة وحشي اللّب، و تكون هذه الخلايا مغزلية الشكل و تتوضع بانتظام بشكل طولاني موازية لمحور الساق. تصبح هذه الخلايا مرصوصة بإحكام ومتقرنة كلما انتقلت باتجاه الأعلى، فتحدد بذلك الخواص الميكانيكية للشعرة. يتوضّع الصباغ في بعض خلايا القشرة، حيث تكتسب هذه الخلايا الصباغ في المراحل الباكرة عن طريق بلعمة الجسيمات الميلانية في المطرق.

III. جليدة ساق الشعرة: (Hair Shaft Cuticle)

تشكل الجليدة الجزء الخارجي من ساق الشعرة، و تتألف من 6-10 طبقات من الخلايا التي تأخذ في ترتيبها شكل الحصى المرصوفة. تتقرّن الخلايا في مرحلة لاحقة وتصبح مقبّبة نحو الأعلى فتتشابك بذلك مع خلايا جليدة الغمد الداخلي للجذر الناتئة نحو الأسفل.

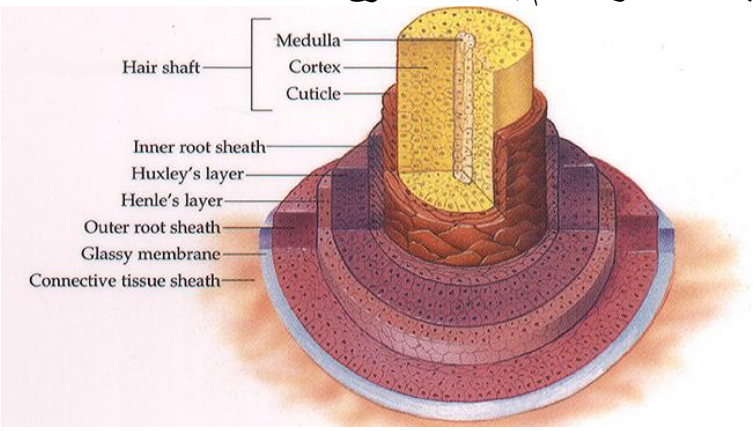
4) الغمد الداخلي للجذر (Inner root sheath):

يحيط الغمد الداخلي بساق الشعرة، و يتواجد فقط في القطعة السفلية من الجريب، حيث يمتد من منطقة البصلة حتى البرزخ. تصاب خلايا الغمد الداخلي المتقرنة فوق مستوى العضلة الناصبة بالتنكس و تستبدل بالكيراتين الناتج عن الغمد الخارجي. يتألف الغمد الداخلي من ثلاث طبقات هي: الشكل (2-18).

- جليدة الغمد الداخلي: عبارة عن طبقة واحدة من الخلايا.
- طبقة هكسلي (Huxely): عبارة عن خلايا متراصفة على ثلاث إلى أربع طبقات.
- طبقة هانلي (Henle): عبارة عن طبقة واحدة من الخلايا.

تعطي خلايا الغمد الداخلي المتقرنة المتانة للغمد، و تؤمن الوظيفة التي يقوم بها في تشكيل قالب ساق الشعرة في مرحلة التطور.

يرتبط الغمد الداخلي بساق الشعرة بشدة عبر تراكب و تداخل خلايا جليدة الغمد الداخلي و خلايا جليدة ساق الشعرة. يختلف المقطع المعترض للغمد الداخلي من حيث الشكل و الحجم باختلاف العرق.



الشكل (2-18): شكل ترسيمي يظهر طبقات الجريب الشعري
عن موقع www.dermweb.com

5) الغمد الخارجي للجذر (Outer root sheath):

يحيط الغمد الخارجي للجذر بالغمد الداخلي (IRS)، و يتألف من عدة طبقات من خلايا ظهارية مكعبة، تحتوي على كمية كبير من الغليكوجين.الشكل (2-18). تهاجر هذه الخلايا من أسفل بصلة الشعرة حتى مكان انفتاح الغدة الدهنية. تبلغ سماكة الغمد حدها الأدنى على مستوى بصلة الشعرة، في حين تكون السماكة على أشدها في منطقة البرزخ. يحتوي الغمد الخارجي للجذر خلايا ميلانية، و خلايا مفرزة عصبية (Merkel cells)، و خلايا لانغرهانس (Langerhans) كما يعتقد أنه مكان تتواجد فيه للخلايا الجذعية الجريبية [35].

6) الغمد الأدمي (Dermal Sheath) :

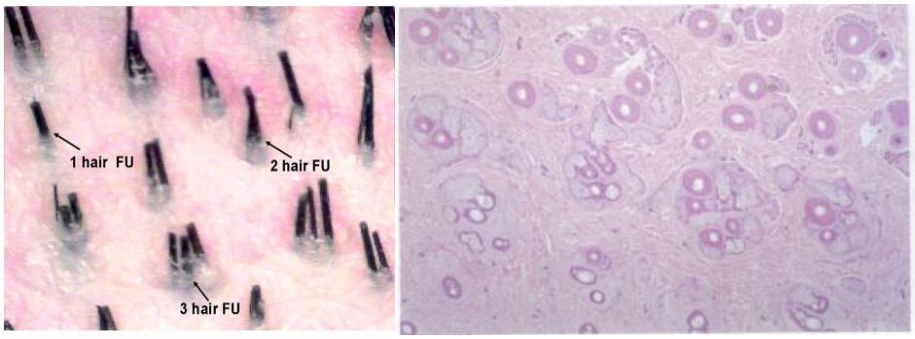
تحيط طبقة الغشاء الهيالييني (الزجاجي) (Hyaline membrane Layer) بالغمد الخارجي للجذر، و تحيط حزم من الكولاجين تنشأ من الأدمة بهذا الطبقة فيتشكل ما يسمى الغمد الأدمي المحيط بالجريب (perifollicular dermal sheath).الشكل (2-18).

2-1-5 الوحدة الجريبية (Follicular unit (FU):

نشر هيدينغتون [16] Headington في عام 1984 ، مقالة يصف فيها التشريح النسيجي لمقطع معترض في الجريبات الشعرية. وضّح فيها أن الأشعار في مستوى القناة الدهنية تتواجد بشكل مجموعات، و أطلق على كل مجموعة اسم الوحدة الجريبية (Follicular Units). عرّف هيدينغتون الوحدة الجريبة على أنها مجموعة تتألف من 2-4 جريبات

لأشعار انتهائية مع واحدة أو أكثر من الأشعار الزغابية، بالإضافة إلى الغدد الدهنية المرتبطة بها، و ارتكاز العضلة الناصبة للشعرة و الغمد الأدمي الذي يحيط بالجريب. تكون هذه الوحدة واضحة المعالم بدءاً من مستوى السطح حتى مكان ارتكاز العضلة الناصبة للشعرة. تبدأ الجريبات تحت هذا المستوى بالتبعثر ضمن الطبقة الشحمية، مما يجعل الوحدة الجريبية غير واضحة المعالم تشريحياً.

تتراوح كثافة الوحدات الجريبية في الفروة بين 75– 100 وحدة جريبية في كل سنتيمتر مربع، و يمكن لهذه الكثافة أن تكون أكثر أو أقل. يمكن أن يختلف عدد الأشعار الانتهائية الموجودة في كل وحدة جريبية بين 1–5 أشعار، و لكن غالبية الوحدات الجريبية (حوالي 80% منها) تحتوي على 1–3 أشعار انتهائية. الشكل (2–19). تختلف كثافة الوحدات الجريبية في المناطق المختلفة من الفروة، بالإضافة إلى اختلاف الكثافة الكلية للوحدات الجريبية باختلاف العرق.



الشكل (2–19): مقطع معترض يظهر التوضع النسيجي للوحدات الجريبية – وحدات جريبية مختلفة كما تشاهد بالمكبرة

عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

1) الأشعار الزغابية و الأشعار الانتهائية Vellus vs. Terminal hair:

يختلف تصنيف الأشعار بين أشعار زغابية وأشعار انتهائية اعتماداً على عدد من الخصائص تتضمن طول و قطر و درجة تصبغ الشعرة، إضافة إلى موقع الجذر.

I. الأشعار الزغابية:

أشعار صغيرة، ناعمة، ذات قطر أقل من 0.03 ملم و طول أقل من 1 سم. لا تحتوي على أي صباغ أو جوف لبي، و يكون جذر هذه الأشعار سطحياً في الجزء العلوي من الأدمة. تسمى الأشعار الفاقدة للصباغ التي يكون قطرها أقل من 0.03 ملم، و التي أصيبت بالاستدقاق (Miniaturized) بسبب الحاصة الأندروجينية، أو لأي سبب أخر، بالأشعار الشبيهة بالأشعار الزغابية (Vellus-like hairs). إن مصطلح الأشعار

الزغابية يستخدم لكل من الأشعار الزغابية الحقيقية ولتلك الأشعار التي تشبه الأشعار الزغابية (Vellus-like hairs). تستبدل الأشعار الزغابية لدى البلوغ بأشعار انتهائية في أماكن مختلفة من الجسم(كالإبط، و العانة، و الوجه)، حيث يحدث هذا التغير بتوسط الهرمونات الأندروجينية.

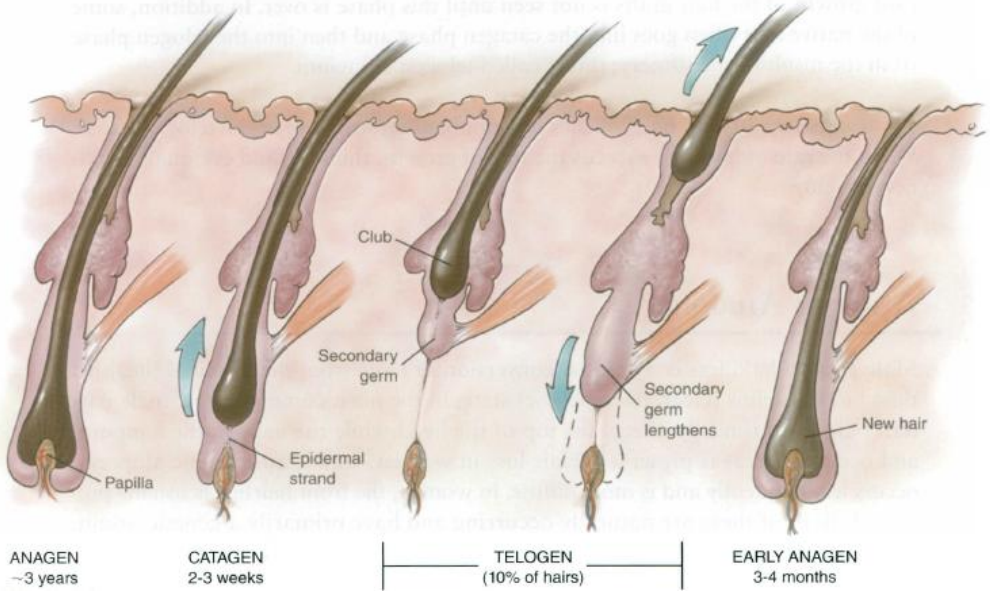
II. الأشعار الانتهائية:

إن الأشعار الانتهائية هي الأشعار الأكبر، ذات قطر يزيد عن 0.06 مم، و طول يزيد عن 1 سم، و غالباً ما تكون مصطبغة وتحتوي على لب. ويتوضع جذرها تحت الجلد أو في عمق الأدمة.

من المفيد أحياناً أن نميّز ما يسمى بالشعر المتوسط (intermediate hairs) أو الشعر غير المحدد (indeterminate)، الذي يتراوح قطره بين 0.03 و 0.06 مم، هذا الشعر قد يمثل المرحلة الباكرة من الاستدقاق في سياق تحول الأشعار الانتهائية إلى أشعار زغابية، الأمر الذي يحدث عند الاصابة بالحاصة الأندروجينية.

2-1-6 دورة نمو الشعرة Hair growth cycle:

يمر كل جريب شعري خلال الحياة بعدد من دورات النمو تتراوح بين 10- 20 دورة. تتألف دورة نمو الشعرة بشكل رئيسي من ثلاث أطوار متميزة: طور التنامي أو النمو (Anagen "Growth" phase)، و طور التراجع (Catagen "Involution" phase)، و الطور الانتهائي أو الراحة (Telogen "resting" phase). الشكل (2-20).



الشكل (2-20): مراحل دورة نمو الشعرة

عن (Foud Nahai. The art of aesthetic surgery. Volume one. second ed.2013)

وصف البعض مؤخراً طوراً رابعاً لدورة نمو الشعرة يدعى طور التساقط (Exogen)، لكن لايزال هناك جدل حول إن كان هذا الطور يمثل مرحلة مستقلة من دورة النمو أم لا.

يستمر طور النمو بشكل عام 3 إلى 10 سنوات، و طور التراجع 2-3 أسابيع، و طور الراحة 3-4 أشهر. الجدول (2-1) [36]. تكون دورات نمو الأشعار في فروة الإنسان غير متزامنة، ففي أي وقت تكون حوالي 13% من الأشعار في طور الراحة، و يمكن لهذه النسبة أن تتراوح بين 4-24%، و تكون 1% فقط من الأشعار في طور التراجع. قد تكون الأشعار المتجاورة في الوحدة الجريبية في مراحل تطورية مختلفة.

الجدول (2-1): مدة كل من أطوار دورة نمو الشعرة	
طور النمو	3 – 10 سنوات
طور التراجع	2 – 3 أسابيع
طور الراحة	3 – 4 أشهر
طور التساقط	أسابيع إلى أشهر

الجدول (2-1)[36]: أطوار دورة نمو الأشعار و مدة كل منها

1. طور التراجع (Catagen phase):

يتلقى الجريب الشعري في نهاية مرحلة النمو إشارة ما، ليدخل في طور التراجع، فتتوقف خلايا المطرق عن الانقسام، و يتوقف انتاج الميلانين. تتقلص الحليمة الأدمية و تتحرر من الجريب. يتضيّق الجزء المتوسط من الجريب ويتوسع القسم السفلي منه فتأخذ الشعرة الموجودة ضمنه شكلاً يشبه مضرب الطبل و تدعى شعرة مضرب الطبل أو الشعرة المقرعية (Club hair). يتراجع الجزء السفلي من الجريب إلى الأعلى حتى مستوى العضلة الناصبة تاركاً وراءه شريط رفيع (Streamer) من الخلايا الظهارية غير المتمايزة. يبدو أن آلية التراجع تعود في جزء منها إلى الموت الخلوي المبرمج (apoptosis)[37]. على الرغم من أن العامل الذي يحرّض بدء هذا الطور غير معروف تماماً، إلا أنه يعتقد أن عامل النمو الخامس للخلايا المصورة لليف (FGF5) يلعب دوراً في تحريض طور التراجع، حيث وجد أن غيابه يؤخر بدء طور التراجع لدى حيوانات التجربة [38]. تكون مدة طور التراجع عادة أقل من 4 أسابيع، لذا يصعب تمييزه عن المراحل الباكرة لطور الراحة.

2. طور الراحة (Telogen phase):

يستمر طور الراحة حوالي 4 أشهر، و فيه يتحرك شعر مضرب الطبل للأعلى و يشكل شريط الخلايا الظهارية تحته تبارزاً صغير يدعى برعم الشعرة الثانوي (secondary hair germ). لم يتم حتى الآن عزل أية عوامل من الممكن أن يكون لها دور في الانتقال من طور التراجع إلى

طور الراحة.

3. طور النمو (Anagen phase):

يبدأ طور النمو، في مرحلة معيّنة، نتيجة إشارات جزيئيّة معقدة تحدث بين الحليمة الأدمية و برعم الشعرة الثانوي و الخلايا الجذعية في المنطقة المنتفخة. هذه الإشارات تحرّض الخلايا الجذعية للبدء بالنشاط الانقسامي والهجرة إلى برعم الشعرة [38،39]. تبدأ الحليمة الأدمية بالانتفاخ، و يبدي برعم الشعرة نشاطاً انقسامياً و يأخذ بالنمو نحو الأسفل حيث يحيط في النهاية بالحليمة الأدمية المتضخّمة، و بذلك تتشكل بصلة شعرة جديدة. يزداد طول الشعرة يومياً مع تقدم طور النمو بمقدار 0.35 ملم تقريباً، أي ما يقارب 1سم كل شهر فتحدد مدة طور النمو بذلك الطول النهائي للشعرة.

4. طور التساقط (Exogen phase):

يبدأ طور التساقط مع اكتمال تشكل أشعار مضرب الطبل (club hair) وينتهي مع تحررها[40]. يستخدم مصطلح (teloptosis)، للإشارة إلى المرحلة التي يتم فيها تحرر أشعار مضرب الطبل، و يستخدم مصطلح (kenogen) (طور الخلاء) للإشارة إلى الفترة الزمنية التي تكون فيها الألياف الشعرية غير موجودة في الجريب الشعري[41]. يميل طور التساقط لأن يكون منظماً بإحكام، و مستقلاً، و متكرراً، على الرغم من أن الآلية الجزيئية المحددة له لم تعرف بعد.

2-1-7 العوامل المنظمة لدورة نمو الشعرة:

تركز معظم النظريات الحديثة على دور الخلايا البشروية الجذعية، و خلايا الحليمة الأدمية، و المواد التي تنتجها، إضافة لدور الهرمونات الجهازية في تنظيم دورة نمو الأشعار.

1. دور الخلايا الجذعية في دورة نمو الشعرة:

تلعب الخلايا الجذعية دوراً أساسياً في الحفاظ على الجريب الشعري، و تنظيم دورة نمو الأشعار، إضافة إلى الدور الذي تلعبه في حدثية أورام الجلد [42،43] . تعد منطقة الانتفاخ في الغمد الخارجي للجذر المكان الأهم لتواجد الخلايا الجذعية. تمتاز هذه الخلايا بدورة نمو بطيئة، يمكن أن تحرض بالعديد من محرضات النمو، و تعد نوعاً ما، خلايا غير متمايزة ، لها قدرة كبيرة على الانقسام بشكل يفوق بقية الخلايا الموجودة في مناطق أخرى من الجريب الشعري، إن ما سبق ذكره أدى إلى بروز نظرية تفعيل منطقة الانتفاخ [44] (The bulge - activation hypothesis)، حيث يطرأ، وفقاً لهذه النظرية، على الخلايا الجذعية البشروية في منطقة الانتفاخ في بداية طور النمو تكاثر عابر بعد تلقيها إشارات من خلايا اللحمة المتوسطة

في الحليمة الأدمية المجاورة، مما يزيد من تعدادها بشكل سريع و تشكل عموداً من خلايا بشروية مهاجرة مضخّمة (Transit Amplifying **TA**). يمتد هذا العمود نحو الأسفل دافعاً الحليمة الأدمية بعيداً. حالما تزول الإشارات القادمة من الحليمة الأدمية تعود الخلايا الجذعية في منطقة الانتفاخ إلى دورة نموها الطبيعية البطيئة، و يستنفذ كمون النمو فتدخل خلايا المطرق دور التمايز النهائي ثم الموت المبرمج الذي يعد أساس طور التراجع.

2. **دور خلايا الحليمة الأدمية في دورة نموالشعرة:**

تنتج خلايا الحليمة الأدمية العديد من عوامل النمو، و السيتوكينات، و عوامل التناسخ التي تلعب دوراً في تنظيم دورة نمو الأشعار، حيث تم حديثاً الكشف عن وجود RNA الرسول الخاص ببروتين غلوكوزي مفسفر يدعى أوستيوبونتين (mRNA Osteopontin) في خلايا الحليمة الأدمية لجريبات طور التراجع و غيابه في جريبات طوري النمو و الراحة. يبدو أن لهذا البروتين دور هام في تنظيم النمو و تأثير على شلال الطور الالتهابي في شفاء النسج [45]. رغم أن دور هذا البروتين في طور التراجع غير واضح تماماً، إلا أنه يعتقد أن يكون له دور محفز في حماية الحليمة الأدمية من الموت المبرمج المحدث بالسيتوكينات و نقص الأكسجة في طور التراجع [45].

3. **دور الهرمونات في دورة نمو الشعرة:**

تلعب العديد من الهرمونات الجهازية، كالأندروجينات، و الاستروجينات، و الستيروئيدات القشرية، و هرمونات الدرق و هرمون النمو دوراً في نمو الأشعار [46]. اعتبر بعض المؤلفين الأندروجين، الهرمون الرئيس في تنظيم نمو الأشعار عند الإنسان [46]، فمن المعروف أن الأندروجينات لها دور محفز لنمو أشعار العانة و الإبط و اللحية، لكن لها دور معاكس على جريبات أشعار الفروة المستعدة وراثياً، في سياق الحاصة الأندروجينية [47]. يبدو أن الحليمة الأدمية تشكل الهدف لعمل الأندروجينات، حيث وجد أن خلايا الحليمة الأدمية تمتلك مستقبلات و أنزيمات مستقلبة للأندروجين (α5 ريدكتاز نمط I ,II) [48]. كما وجد أن جريبات الأشعار في المناطق المصابة بالصلع تحتوي على أعداد أعلى من مستقبلات الأندروجين مقارنة مع جريبات المناطق غير المصابة بالصلع [49].

الخلاصة:

إن معرفة البنية التشريحية للفروة و الأشعار، و فيزيولوجيا دورة حياة الشعرة ، أمر أساسي في وضع بروتوكول محكم لتشخيص الحاصات التي تصيب الفروة، و إدراك الآلية المرضية و الفيزيولوجية لحدوثها، و فهم طريقة عمل الأدوية التي يمكن أن تستخدم في العلاج.

2-2 الحاصة الأندروجينية الوراثية *Androgenetic Alopecia (AGA)*

تعد الحاصة الأندروجينة الوراثية، بلا شك، السبب الأكثر شيوعاً لفقدان الشعر، و على الرغم من كونها حالة طبية سليمة، إلا أنها قد تترافق مع بعض الأمراض الجهازية، كما أنها قد تحمل تأثيرات جمَة على المريض [50] من الناحية النفسية و الاجتماعية.

سنلقي الضوء في هذا الفصل على الآلية و الفيزيولوجيا المرضية و المظاهر السريرية و التشخيص التفريقي للحاصة الأندروجينية الوراثية.

2-2-1 وبائيات الحاصة الأندروجينية Epidemiology:

تعد الحاصة الأندروجينية السبب الأكثر شيوعاً لفقدان الشعر عند كل من الرجال و النساء، حيث تصيب بحلول عمر الـ 50 سنة ما يقارب 50% من الرجال، و 20-53 % من النساء [52،51]. كما أظهرت معظم الدراسات الغربية وجود اختلافات متعلقة بنسبة حدوث الحاصة الأندروجينية و نمطها، تبعاً لاختلاف العمر و العرق [53]، حيث تزداد نسبة حدوث الحاصة الأندروجينية مع تقدم العمر من 31% في عمر 40 سنة إلى 53% في عمر 65 سنة [54]، كما لوحظ أن معدل حدوثها وشدتها أعلى عند الرجال القوقازيين من معدلاته عند الأعراق الأخرى [55]، و أقل شيوعاً عند الأفارقة و الأمريكيين الأصليين و الآسيويين و سكان القطب الشمالي [56].

2-2-2 الحاصة الأندروجينية و الأمراض المرافقة AGA and disease associations:

اقترح أن الحاصة الأندروجينية تمثل عامل خطورة للأمراض القلبية الوعائية، للمرة الأولى من قبل كوتون COTTON و آخرون[57]، حيث لوحظ ترافق حدوث الصلع الجبهي عند الرجال اليافعين مع زيادة في مستويات الكولسترول في المصل، و ارتفاع الضغط الدموي مقارنة مع الرجال من نفس العمر الذين لا يعانون من تساقط الشعر[58]، كما لوحظت زيادة في نسبة حدوث ارتفاع الضغط الشرياني، و ارتفاع في مستويات الألدوستيرون عند نساء مصابات بالحاصة الأندروجينية[59] . بالمقابل أشارت دراسات أخرى إلى عدم وجود علاقة بين الصلع و عوامل الخطورة المعروفة للأمراض الإكليلية [60]. تترافق الحاصة الأندروجينية الوراثية مع زيادة في نسبة حدوث ضخامة البروستات الحميدة [61]، و سرطان البروستات [62]، و في حين لا يزال هذا الترافق، و الآلية المرضية الفيزيولوجية للعلاقة بين الحاصة الأندروجينية و حدوث سرطان البروستات بحاجة إلى إيضاح، فمن المحتمل وجود دور مزدوج للدايهدروتيستوستيرون في حدوث كل منهما [63].

2-2-3 الآلية المرضية للحاصة الأندروجينية الوراثية (AGA) The Etiology of:

إن معرفة الفيزيولوجيا المرضية للحاصة الأندروجينية الوراثية، أمر أساسي في فهم آلية عمل العلاجات المطبقة حالياً. تنجم هذه الحاصة، كما يبدو من خلال التسمية، عن عوامل جينية و عوامل هرمونية، حيث تحدد العوامل الجينية كل من كثافة و توزع الجريبات الشعرية الحساسة للأندروجين في مناطق معينة من الفروة، تتمثل بشكل رئيس بالناحية الجبهية الجدارية من الفروة ، لتطلق الأندروجينات، بعد البلوغ، سلسلة من التبدلات على تلك الجريبات المبرمجة جينياً، الأمر الذي يؤدي الى حدوث استدقاق (miniaturization) في جريبات الشعر الانتهائية [64-67]، كما تطرأ تبدلات على دورة حياة الشعرة حيث يتقاصر طور النمو بشكل مطرد دورة تلو الأخرى، فيحدث نتيجة لذلك نقص تدريجي في تغطية الفروة بالأشعار[68]. تعد الأشعار الصغيرة الدقيقة ذات المظهر الشبيه بالزغب العلامة الواسمة للحاصة الأندروجينية الوراثية، فلا يتغير عدد الجريبات في وحدة المساحة في حالة الإصابة بالحاصة الأندروجينية الوراثية، إلا أن مصير تلك الجريبات المستدقة لا يزال مثاراً للجدل، فالتراجع التام والدائم فيها مستبعد بدليل أن حالات تحويل الجنس التي أجريت لذكور مصابين بصلع شديد و متقدم، أدت الى عودة نمو واضحة للأشعار عند استخدام الفيناسترايد و المينوكسيديل و السبيرونولاكتون و الاستروجين لديهم[69].

1. العوامل الجينية Genetic Factors :

لا يزال النمط الدقيق للوراثة في الحاصة الأندروجينية الوراثية قيد النقاش، و لكن يعتقد أن الحاصة الأندروجينية، تورث كصفة جسمية سائدة مرتبطة بعدة جينات[70].

هناك العديد من المورثات المرشحة لأن تكون مسؤولة عن وراثة الحاصة الأندروجينية، لكن تعتبر مورثات مستقبلات الأندروجين (AR) الأكثر أهمية، حيث دُعمت هذه النظرية بالعديد من البراهين. أولاً: إن موقع المورثة (AR) على الصبغي الجنسي "X-chromosome" يفسر زيادة معدل الإصابة في حال إصابة أقارب الأم. ثانياً: وجد أن التعبير المورثي للـ AR ، يكون أكبر في جزء الفروة المصاب بالصلع ، مقارنة مع تلك المناطق غير المصابة[71]. ثالثاً: إن تنوّع مورثات (AR) يترافق مع تباين في خطورة تطور الحاصة الأندروجينية [72]، فالأشخاص المصابين بداء كندي Kennedy disease ، الذي يحدث نتيجة طفرة تصيب مورثة الـ AR ، لا يصابون بالحاصة الأندروجينية.

2. العوامل الهرمونية Hormonal Factors:

إن أول من اتهم التستوستيرون بالآلية الإمراضية للحاصة الأندروجينية الوراثية كان جيمس هاملتون James Hamilton عام 1942، الذي لاحظ سلامة خط الشعر عند الذكور المخصيين قبل البلوغ، و توقف تراجع هذا الخط عند إجراء الخصاء بعد البلوغ [73]، كما لاحظ أن إعطاء التستوستيرون للذكور المخصيين أدى إلى فقدان الشعر، ثم حدث توقف مباشر لتساقط الشعر فور إيقاف إعطاء التستوستيرون لهم.

تتجه الدراسات الحديثة إلى التركيز على دور مستقلب التستوستيرون (5 ألفا دايهدروكسي تستوستيرون) 5α-dihyroxytestosterone (DHT)، و ليس التستوستيرون، كسبب رئيس للحاصة الأندروجينية الوراثية [74] . يتم استقلاب التستوستيرون ، داخل الخلايا، إلى DHT بوساطة أنزيم الـ 5α-Reductase . يمتلك أنزيم 5 ألفا ريدكتاز نظيرين أنزيميين، النمط 1 و النمط 2، يعد هذان النظيران جزءاً من عملية الاستقلاب الطبيعية للأندروجين و تحول التستوسترون إلى ديهدروتستوسترون DHT . يتواجد النظير الأنزيمي لـ 5 ألفا ريدكتاز نمط 1 بشكل رئيس في الغدد الدهنية و الخلايا الكيراتينية البشروية و الجريبية و خلايا الأدمة الحليمية و الغدد العرقية [74]، أما النمط 2 فيتواجد بشكل رئيسي في جذور أغماد جريبات شعر الفروة [74]، و البربخ، و الأسهرين، و الحويصلين المنويين، و البروستات، و جلد الناحية التناسلية للجنين [74].

يزداد كل من النظيرين الأنزيميين في الجريبات الشعرية في منطقة الجبهة المعرضة للصلع مقارنة مع الجريبات في المنطقة القفوية التي لا تتأثر بالصلع، مع امتداد جبهي أقل للجريبات المعرضة للصلع عند النساء[75]. كما تزداد مستويات الـ DHT في الفروة المصابة بالصلع مقارنة مع الفروة غير المصابة [76]. لا تتطور الحاصة الأندروجينية عند الأشخاص الذين يعانون من عوز مورثي للنمط 2 لنظير الأنزيم 5 ألفا ريدكتاز[77]، الأمر الذي يدعم فكرة أهمية وجود الـ DHT للتعبير عن الحاصة الأندروجينية الوراثية .

لا تزال الآلية الجزئية الدقيقة لدور الـ DHT في حدوث الحاصة الأندروجينية غير مكتشفة بشكل كامل.

يلعب السيتوكروم P450 أروماتاز Cytochome aromatase أيضاً دوراً في الاستقلاب الطبيعي للأندروجين، فهو يملك تأثيراً وقائياً على جريبات الأشعار الموجود فيها [75]، حيث يقوم الأروماتاز بتحويل التستوسترون إلى استراديول و استرون مما يؤدي الى انخفاض تحول التستوسترون الى ديهدروتستوستيرون.

يساعد الاختلاف في مستويات الأنزيمات المسؤولة عن استقلاب الأندروجين، و

المستقبلات الأندروجينية البروتينية، في تفسير الاختلافات بين الفروة الفاقدة للشعر و غير الفاقدة له في الأعمار المختلفة، و بين الأنماط السريرية المختلفة [75].

2-2-4 الفيزيولوجيا المرضية للحاصة الأندروجينية الوراثية Pathophysiology of AGA:

تتمثل الملامح الفيزيولوجيا المرضية للحاصة الأندروجينية بنقاط ثلاث هي :

1. تبدل في حركية دورة نمو الأشعار
2. استدقاق الجريبات الشعرية
3. الالتهاب.

1. تبدلات دورة نمو الأشعار في الحاصة الأندروجينية:

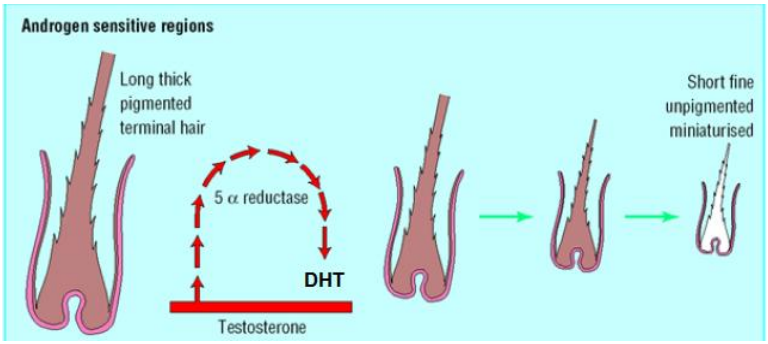
تتناقص مدة طور النمو في الحاصة الأندروجينية مع كل دورة، بينما تبقى مدة طور الراحة ثابتة أو حتى تطول، و ينتج عن ذلك تناقص في تناسب طور النمو إلى طور الراحة [78]. بما أن مدة طور النمو هي التي تحدد طول الشعرة النهائي، فإن تقاصر مدة طور النمو في دورات الشعر المتتالية يؤدي إلى تناقص طول سقيبة كل شعرة، و في النهاية يصبح طور النمو قصير جداً لدرجة أن الأشعار النامية تفشل في الوصول إلى طول كافي لتبلغ سطح الجلد تاركة مسم جريبي فارغ. كما يبدو أن الزمن الذي تكون فيه الجريبات خالية من الألياف الشعرية يدوم فترة أطول في الحاصة الأندروجينية مما يجعل نسبة جريبات الشعر الفارغة أعلى، الأمر الذي يساهم في حدوث الصلع [79].

يعتقد أن الأندروجينات تنقص من لون الأشعار المصابة بالحاصة عن طريق تثبيط انتاج الحليمة الأدمية لعامل الخلايا الجذعية المهم في هجرة الخلايا الميلانينية الجنينية، و تصبغ الخلايا الميلانينية البصلية [80]، فتحل تدريجياً أشعار دقيقة شاحبة مكان الأشعار الكبيرة المصطبغة.

2. استدقاق الجريبات الشعرية Hair Follicle Miniaturization:

يحدث في الحاصة الأندروجينية، و بالتزامن مع التغيرات الحركية في دورة نمو الشعرة، استدقاق تدريجي في كامل الجهاز الجريبي. الشكل (2-21).

إن الآلية التي يحدث فيها استدقاق و صغر حجم الجريبات الشعرية غير معروفة بدقة، لكن ربما يكون الاستدقاق نتيجة لموت الخلايا المبرمج أو تناقص تكاثر الخلايا الكيراتينية [81].



الشكل (2–21): الاستدقاق الجرابيات الشعرية في سياق الحاصة الأندروجينية تحت تأثير دايهدروتستوستيرون

عن (Sinclair R. Deepani Rathnayake. Male androgenetic alopecia. Endotext.org.2010)

أظهرت دراسات، في الزجاج، أن خلايا الحليمة الأدمية الموجودة في المناطق المصابة بالصلع عند الإنسان، تفرز عوامل مثبطة تؤثر على نمو كل من خلايا الحليمة الأدمية عند الإنسان و القوارض، و تؤخر بدء طور النمو عند الفئران، و من المحتمل أن تسبب هذه العوامل المثبطة تشكيل حليمة أدمية أصغر و أشعار أصغر عند الأشخاص المصابين بالصلع من النمط الذكري [82]. كما أبدى بروتين النمط الثالث الرابط لعامل النمو المشابه للأنسولين (IGFBP3)، تأثيراً مضاداً لتكاثر الخلايا الكيراتينية في جريب الشعرة في دراسات أجريت على الفئران المعدلة وراثياً [83].

تقترح الأنماط التقليدية للحاصة الأندروجينية حدوث تدريجي للاستدقاق الجريبي، بينما يقول الاعتقاد السائد أن الانتقال من أشعار انتهائية إلى أشعار زغابية يحدث بشكل مفاجئ و بخطوات كبيرة [84]. في كلا التفسيرين يبقى حجم المقطع العرضي لسقيبات الأشعار ثابتاً في نهاية طور النمو [85] ، مما يشير إلى أن الجريب الشعري و الحليمة الأدمية يحافظان على حجمهما في هذا الطور، و لذلك يمكن القول بأن الاستدقاق يحدث بين أطوار النمو أكثر من حدوثه أثناءها.

تتوزع أشعار الفروة، كما ذكرنا سابقاً، ضمن وحدات جريبية تحتوي كل منها على 3–5 أشعار، و بالتالي يؤدي حدوث الاستدقاق في الوحدة الجريبية إلى إنقاص عدد الأشعار الإنتهائية في كل وحدة جريبية،(الشكل 2–22). يعبر المرضى عن ذلك، بتناقص كثافة الشعر وعندما يحدث استدقاق لكامل الأشعار داخل الوحدة الجريبية تتراءى أماكن عارية إضافية من الفروة يعبر عنها المرضى بالصلع.



فروة طبيعية | مرحلة باكرة من الحاصة الأندروجينية | مرحلة متقدمة من الحاصة الأندروجينية

يشاهد في الشكل منظر الوحدات الجريبات الشعرية في الفروة الطبيعية حيث تحتوي كل منها على 1-4 أشعار انتهائية، في حين يشاهد في المرحلة الباكرة من الحاصة الأندروجينية مزيج من وحدات جريبية تحتوي عدة أشعار و وحدات تحتوي شعرة واحدة، و في المرحلة المتقدمة يلاحظ أن معظم الوحدات الجريبية تحتوي على شعرة وحيدة رقيقة.

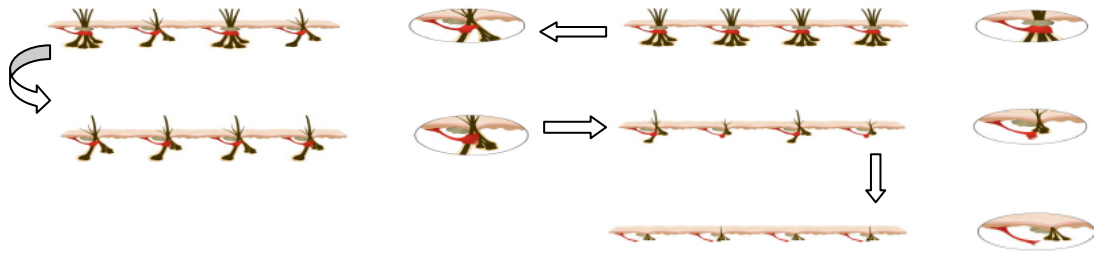
الشكل (2-22): فروة الرأس باستخدام عدسة مكبرة، يوضح المراحل المختلفة من الحاصة الأندروجينية. عن (Sinclair R. Deepani Rathnayake. Male androgenetic alopecia. Endotext.org.2010)

3. الالتهاب و الحاصة الأندروجينية:

تقترح بعض الدراسات أن الالتهاب هو أحد مظاهر الحاصة الأندروجينية، حيث أثبتت دراسة خزعات الجلد وجود ارتشاح في مستوى الأجزاء السفلية من القمع الجريبي بخلايا تائية مفعلة عند الأشخاص المصابين بالحاصة الأندروجينية [86] ، كما شوهدت حول الجريب الشعري، رشاحة متوسطة الحجم مؤلفة من خلايا لمفاوية ناسجة في 40% من حالات الحاصة الأندروجينية، و عند 10% من الأشخاص الطبيعيين [87]، و من الممكن أحياناً رؤية بعض الخلايا الحمضة و البدينة، كما لوحظ اختلاف مهم في الارتشاح الالتهابي بين المناطق المصابة بالصلع و المناطق غير المصابة [88]. تقترح المظاهر الالتهابية السابقة، بالإضافة إلى وجود تسمك في النسج الضامة المحيطة بالجريب إلى توسط عوامل التهابية في الآلية المرضية للحاصة الأندروجينية.

2-2-5 التشريح النسيجي للحاصة الأندروجينية:

يعد نقص عدد الأشعار الانتهائية في طور الراحة المظهر الأساسي المشاهد في خزعة الفروة في الحاصة الأندروجينية. يعود هذا النقص الواضح إلى الاستبدال المستمر لها بأشعار ثانوية زغابية و ترسبات وعائية ليفية [89]، فتتغير نسبة الأشعار الانتهائية إلى الزغابية من نسبة تزيد على 1:6 إلى أقل من 1:4 إضافة لتغير في نسبة أشعار طور النمو إلى الراحة من 1:12 إلى 1:5 [86]. كما يشكل اختلاف أقطار الأشعار مظهراً نسيجياً مهماً يعكس المراحل المختلفة للاستدقاق على اعتباره النقطة الأساسية في بدء و تطور الحاصة الأندروجينية [90]. تفقد الأشعار أثناء عملية الاستدقاق اتصالها بالعضلة الناصبة للشعرة التي ترتكز و تحيط بالجريب الأولي، إضافة إلى ارتكازها و بشكل متباين إلى الجريبات الأخرى [91]. الشكل (2-23).

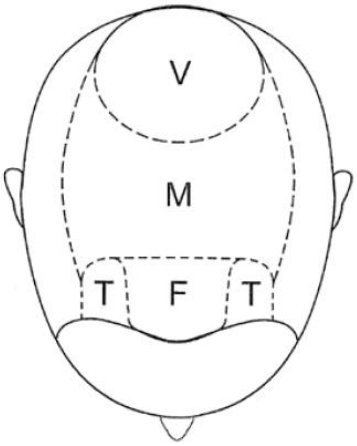


الشكل (2-23): المراحل التي تمر بها الوحدة الجريبية أثناء الاستدقاق و فقدان الاتصال مع العضلة الناصبة للشعرة
عن (Sinclair R. Deepani Rathnayake. Male androgenetic alopecia. Endotext.org.2010)

2-2-6 المظاهر السريرية للحاصة الأندروجينية الوراثية Clinical Features of AGA:

تبدأ الحاصة الأندروجينة الوراثية، عادة، بعمر مبكر و تترقى ببطء، ففي معظم الحالات يبدأ فقدان الشعر بين عمر الـ 15 و الـ 25 سنة [92]. يتصف السير السريري للحاصة الأندروجينية بكونه متدرجاً، يتألف من أطوار نوبية حادة من زيادة في فقدان أشعار طور الراحة (Telogen)، تتناوب مع أطوار من تناقص في شدة التساقط، و قد يكون التساقط فصلياً عند عدد قليل من المرضى [92]. يبلغ الصلع نمطه الأعظمي عند العديد من الرجال في الأربعينات من العمر، على الرغم من استمرار تنقاص كثافة الشعر مع التقدم بالسن.

تستبدل الأشعار الانتهائية الكبيرة في الحاصة الأندروجينية بأشعار زغابية صغيرة، في ثلاث مناطق نموذجية من الفروة هي: منطقة الصدغ، و قمة الرأس، و الناحية الجبهية الوسطى. الشكل (2-24). يبدأ تساقط الشعر في منطقة الصدغ من خط الشعر الأمامي ثم يمتد نحو الخلف، بينما يبدأ فقدان الشعر في قمة الرأس بشكل مركزي ثم يتسع نحو المحيط، و يؤدي استدقاق الجريبات الشعرية في المنطقة الوسطى من الناحية الجبهية إلى منظر يشبه شجرة الميلاد [93]. إن اصابة هذه المناطق بفقدان الشعر بشكل غير متساوي يقود إلى أنماط سريرية مختلفة من الصلع.



F:frontal
M: mid frontal
T:temple
V:vertex

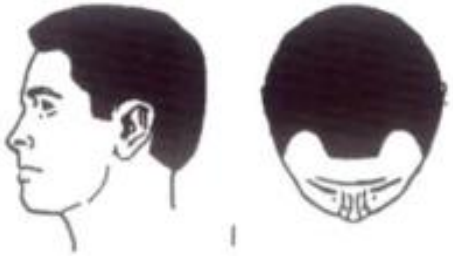
الشكل (2-24): مناطق الفروة حسب تساقط الأشعار في الحاصة الأندروجينية الوراثية
عن (Sinclair R. Deepani Rathnayake. Male androgenetic alopecia. Endotext.org.2010)

1. تصنيف هاملتون– نوروود للحاصة الأندروجينية الوراثية عند الذكور:

قام هاملتون[1] و نوروود [94] **Hamilton – Norwood**، بتصنيف المظهر السريري للحاصة الأندروجينية الوراثية إلى عدة أنماط.

1) النمط الأول: type I

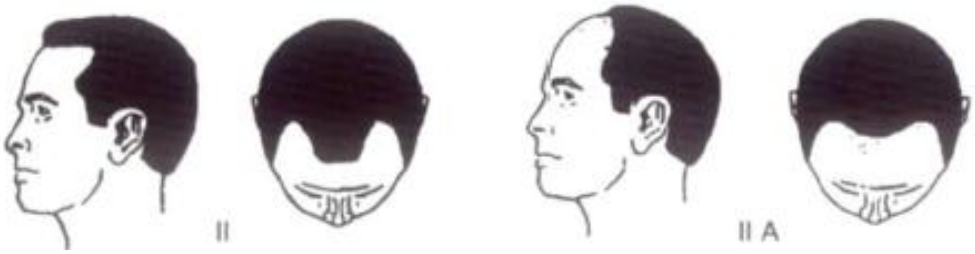
يعد التراجع الأصغري لخط الشعر الأمامي في المنطقة الجبهية الصدغية، المظهر الأساسي للنمط الأول. الشكل (2–25).



الشكل (2–25): النمط I من الحاصة الأندروجينية حسب تصنيف هاملتون – نوروود
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, fifth Edition.2011)

2) النمط الثاني: type II

تكون الحدود الأمامية للشعر في المنطقة الجبهية الصدغية متراجعة على شكل منطقة مثلثية، لا تمتد هذه المنطقة عادة في الخلف لأبعد من 2 سم إلى الأمام من الخط الذي يُرسم بالمستوى الإكليلي بين صماخي السمع الظاهريين. قد يترافق تراجع الشعر في المنطقة الجبهية الصدغية مع فقدان للشعر في القسم المركزي من خط الشعر، لكن يكون عمق المنطقة فاقدة الشعر هنا أقل بكثير من المنطقة الجبهية الصدغية و يدعى هذا النمط بالنمط IIA. الشكل (2–26).

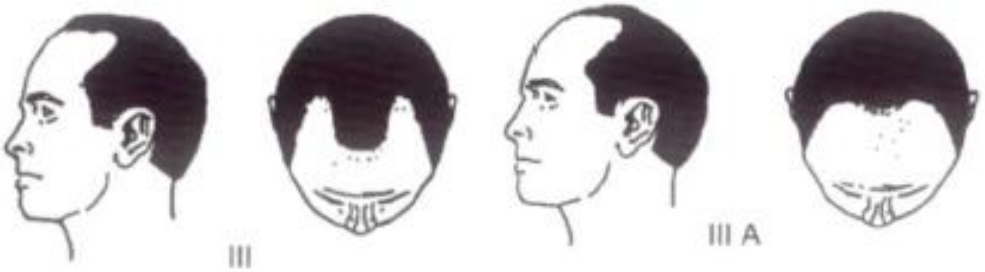


الشكل (2–26): النمط II من الحاصة الأندروجينية حسب تصنيف هاملتون – نوروود
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

3) النمط الثالث: type III

يحدث عادةً في هذا النمط تراجع متناظر في المنطقة الجبهية الصدغية و التي تكون إما خالية تماماً من الشعر أو تحتوي على أشعار متفرقة قليلة العدد، و يجتاز تراجع خط الشعر النقطة التي تتوضع تقريباً على بعد 2 سم إلى الأمام

من الخط الإكليلي المرسوم بين صماخي السمع الظاهريين. قد يترافق تراجع الشعر في المنطقة الجبهية الصدغية مع فقدان للشعر في القسم المركزي من خط الشعر ، لكن يكون عمق المنطقة فاقدة الشعر هنا أقل بكثير من المنطقة الجبهية الصدغية و قد يصل عمقها حتى خط منتصف الرأس، يدعى هذا النمط بالنمط IIIA. الشكل (2-27).



الشكل (2-27): النمط III من الحاصة الأندروجينية حسب تصنيف هاملتون- نوروود
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

4) النمط الثالث القمي: type III vertex

يتوضع فقدان الشعر في هذا النمط بشكل أساسي في القمة. قد يكون هنالك بعض التراجع في خط الشعر الأمامي، و لكن لا يزيد عن ذلك المشاهد في النمط الثالث. إن هذا النمط من الصلع أكثر شيوعاً مع تقدم العمر، و لكن قد يظهر عند بعض المرضى بأعمار مبكرة. الشكل (2-28).

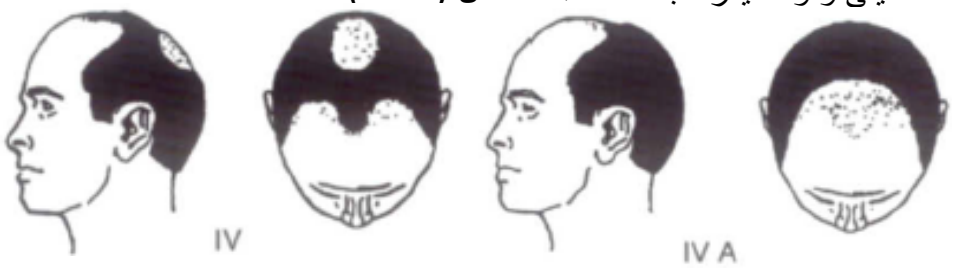


الشكل (2-28): النمط III القمي من الحاصة الأندروجينية حسب تصنيف هاملتون – نوروود
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

5) النمط الرابع: type IV

يكون تراجع الشعر في المنطقة الجبهية الصدغية أكثر شدة من ذلك المشاهد في النمط الثالث. كما يكون هنالك ندرة أو حتى غياب للشعر في منطقة القمة. تكون هذه المناطق واسعة لكن تتفصل عن بعضها البعض بواسطة جسر من الشعر الكثيف نسبياً والذي يقوم بالربط بين المناطق المُشعرة على جانبي الرأس. قد يترافق تراجع الشعر في المنطقة الجبهية الصدغية مع فقدان للشعر في القسم المركزي من خط الشعر حيث يجتاز هنا خط منتصف الرأس مع تراجع هام في عرض خط الشعر

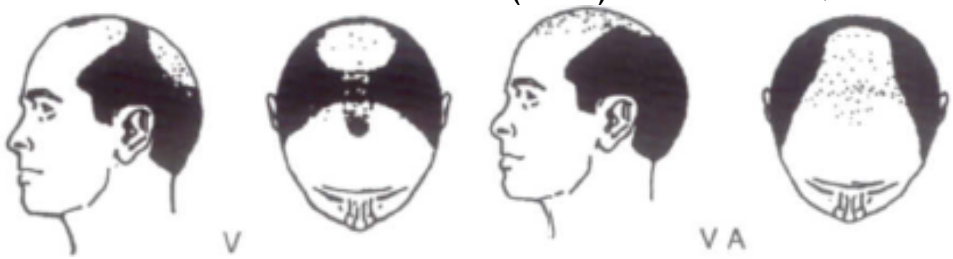
الحقيقي وهو ما يعرف بالنمط IVA. الشكل (2−29).



الشكل (2−9): النمط IV من الحاصة الأندروجينية حسب تصنيف هاملتون – نوررود
Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011

6) النمط الخامس: type V

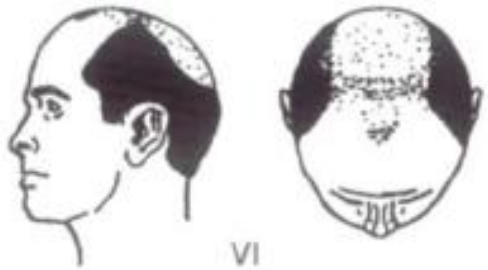
تبقى المنطقة القمية للحاصة في هذا النمط مفصولة عن المنطقة الجبهية الصدغية. و لكن لا يكون هذا الفاصل كثيفاً كما في المرحلة السابقة، فشريط الشعر الذي يعبر الفروة يكون ضيقاً و يحتوي على أشعار مبعثرة، و تكون مناطق الحاصة القمية و الجبهية الصدغية واسعة. قد يترافق تراجع الشعر في المنطقة الجبهية الصدغية مع فقدان للشعر في القسم المركزي من خط الشعر، حيث يجتاز هنا خط منتصف الرأس و لكن لا يصل منطقة القمة بل تبقى بعض الأشعار المتفرقة في هذه المنطقة، يدعى هذا النمط بالنمط VA. الشكل (2−30).



الشكل (2−30): النمط V من الحاصة الأندروجينية حسب تصنيف هاملتون – نوروود
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

7) النمط السادس: type VI

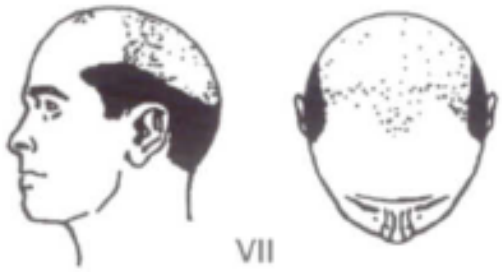
يختفي في هذا النمط الجسر المشعّر الذي يعبر منتصف الفروة، و يحدث اتصال بين الحاصة في المنطقة القمية مع الحاصة في المنطقتين الجبهيتين الصدغيتين. بالإضافة إلى توّسع كامل منطقة الحاصة باتجاه الخلف و الجانبين. تبدو الحاصة عند النظر من الأعلى، في هذا النمط و النمط VII محاطة بالشعر في المنطقة الصدغية الجدارية والقذالية من الفروة، بما يشبه شكل "نعل الفرس" "horseshoe".الشكل (2−31).



الشكل (2-31): النمط VI من الحاصة الأندروجينية حسب تصنيف هاملتون – نوروود
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

8) النمط السابع: type VII

أكثر أنماط الحاصة الأندروجينية شدة. كل ما يتبقى عبارة عن حزام ضيق من الشعر بشكل نعل الفرس يبدأ في الجانبين مباشرة أمام الأذنين، و يمتد نحو الخلف على الجانبين و يصل إلى منطقة منخفضة من القذال. غالباً ما يكون هذا الشعر ناعماً و غير كثيف، و مبعثراً بشدة على مؤخرة الرأس أسفل القذال.الشكل (2-32).



الشكل (2-32): النمط VII من الحاصة الأندروجينية حسب تصنيف هاملتون – نوروود
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

2. الأنماط غير التقليدية من الحاصة الأندروجينية:

تتنوع أشكال الحاصة الأندروجينية بشكل لا متناهي يكون معه تصنيف الأنماط الأصغرية ليس عملاً مستحيلاً فقط، و إنما يجعل التصنيف بلا قيمة عملية أيضاً. توجد، على أية حال، عدة حالات محددة بشكل جيد من الجدير ذكرها.

1) الحاصة المنتشرة غير النمطية Diffuse, unpatterned Alopecia:

تتميز الحاصة المنتشرة غير النمطية أو غير المصنفة وفق نمط معيّن، بوجود نقص معمم في كثافة الشعر دون أن تأخذ أي شكل محدد، على الرغم من أن فقدان الشعر يكون أكثر وضوحاً على قمة الرأس منه على الناحية الجبهية. يعد هذا النوع من فقدان الشعر أكثر شيوعاً عند النساء.

2) الحاصة المنتشرة النمطية Diffuse, patterned Alopecia:

يأخذ فقدان الشعر، في هذا النوع، أنماطاً تشبه الأنماط الشائعة لفقدان الشعر من النمط الذكري حسب تصنيف هاملتون و نوروود، لكن لا تصبح المنطقة المصابة جرداء بشكل كامل من الشعر، بل يحدث فقط نقص في كثافة الشعر. يحدث هذا النوع أيضاً بشكل أكثر لدى النساء.

3) الحاصة ذات النمط الذكري مع الاحتفاظ بأشعار مقدم الرأس MPB with persistent midfrontal forelock:

تشبه الحاصة في هذا النمط فقدان الشعر ذو النمط الذكري مع بقاء أشعار في منطقة الناصية (شعر مقدم الرأس) بدرجات متفاوتة.

4) الحاصة الشيخية Senile Alopecia:

تصيب الحاصة الشيخية كامل الفروة، عند كل من الرجال و النساء، مع التقدم بالعمر. غير أن دور الأندروجين في حدوث هذه الحاصة لا يزال غير مؤكد. يكون نقص الكثافة الشعرية شاملاُ لكامل الفروة.

5) الاحتفاظ بخط الشعر الأمامي Persistent Anterior Fringe:

يبقى لدى بعض الأشخاص خط الشعر الأمامي مكتملاً بشكل تام أو شبه تام, و يتطور لديهم الصلع خلف هذا الخط و في المنطقة القمية، حيث يمكن لهذه الحاصة أن تكون شديدة و بالرغم من ذلك تترافق مع الاحتفاظ بخط الشعر الأمامي سليماً.

3. مشعر فقدان الشعر و مقياس المنحى و الشدة Hair Loss Index, Profile and Severity Scale:

تعتمد تصنيفات فقدان الشعر السابقة، في وصف طبوغرافيا الفروة، و مناطق و شدة الصلع، على معايير و مفاهيم كيفية غير كمية، كما لا يمكن تصنيف معظم المرضى ضمن نمط محدد دقيق ، رغم تنوع أنماط التصنيفات السابقة، بالإضافة إلى أنها لا تراعي المناطق التي تعاني من خفة في أشعار الرأس دون وجود صلع حقيقي فيها.

قدم كوهن Cohen [95] في عام 2003 نظاماً جديداً لتصنيف فقدان الشعر. اعتمد في هذا النظام على استخدام الأرقام عوضاً عن الكلمات لوصف طبوغرافيا الفروة، و التعبير عن درجة فقدان الشعر وفق معيار عددي متدرج من 1 إلى 100، و تحديد مشعر فقدان الشعر

"hair loss index". إضافة لتمثيل توزع الشعر وفق شريط بياني يدعى منحى فقدان الشعر "hair loss profile".

مكونات النظام Components of the system:

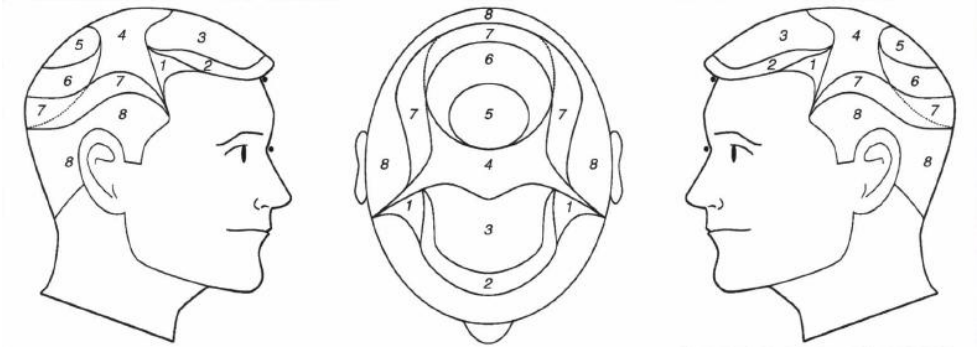
يتألف نظام مشعر فقدان الشعر و مقياس المنحى و الشدة Hair Loss Index, Profile and Severity Scale (HLIPSS)، من ثلاث مكونات أساسية:

I. خريطة طبوغرافية Topographic map
II. رسم بياني تمثيلي Display chart
III. مقياس الشدة Severity scale

تستخدم هذه المكونات من أجل إيجاد قياسين هامين:منحى عياني، و مشعر عددي لفقدان الشعر.

I. الخارطة الطبوغرافية Topographic map:

تقسم الفروة وفق الخارطة الطبوغرافية للفروة إلى ثمان مناطق مرقمة. الشكل(2-33) ، يمكن أن تستخدم هذه الخارطة أيضاً في توضيح أماكن وضع الطعوم، و الحاصات الندبية، و الأورام، و الحاصة البقعية و غيرها من آفات الفروة الأخرى.



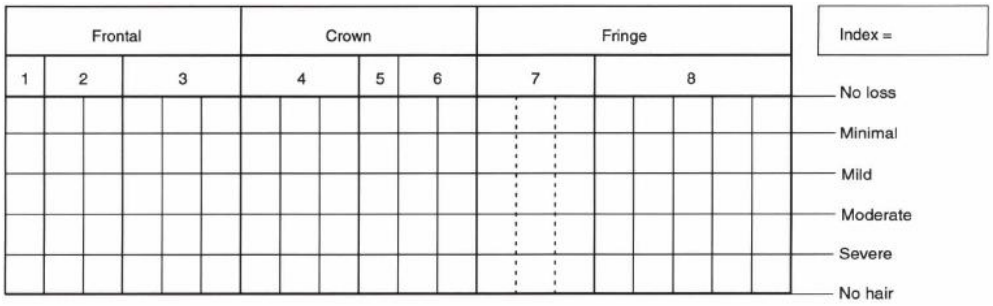
الشكل (2-33): الخارطة الطبوغرافية للفروة حسب تأثر المناطق بالحاصة الأندروجينية عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

II. الرسم البياني التمثيلي display chart:

يحتوي الرسم البياني التمثيلي على 100 خلية (مربع) مقسمة عمودياً إلى ثلاث مناطق عامة، و ثماني مناطق رقمية: المنطقة الجبهية (Frontal) (1،2،3)، منطقة التاج (Crown) (4،5،6)، المنطقة الهامشية (Fringe) (7،8).الشكل (2-34). يتناسب عدد الخلايا (المربعات) في كل منطقة مع المساحة التشريحية لها، فعلى سبيل المثال، تحتوي المنطقة 8 على 25 خلية، و تمثل 25% من الخارطة الطبوغرافية.الجدول (2-2)[95] .

المنطقة 1	الزاوية الجبهية
المنطقة 2	خط الشعر في المنطقة الجبهية
المنطقة 3	الناصية الجبهية
المنطقة 4	أكليل منتصف الفروة
المنطقة 5	أكليل الذروة
المنطقة 6	امتداد أكليل الذروة
المنطقة 7	المنطقة الهامشية العلوية
المنطقة 8	المنطقة الهامشية السفلية

الجدول (2-2)[95]: المناطق و القطاعات الرقمية للخارطة الطبوغرافية للفروة



الشكل (2-34): الرسم البياني التمثيلي

عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

III. مقياس الشدة Severity scale:

يعتمد مقياس الشدة على المقارنة بين الشعر المرئي بوضوح و الجلد المرئي بوضوح. حيث يضع الفاحص درجة لفقدان الشعر كرقم من 1 إلى 6 اعتماداً على نسبة الشعر إلى الجلد، حيث تفيد هذه الطريقة في وضع معيار محدد للمصطلحات شائعة الاستخدام التي لم تكن واضحة مثل: فقدان شعر أصغري، خفيف، متوسط، أو شديد.الجدول(2-2) [95].

مقياس الشدة	
لا يوجد فقدان للشعر	كل الشعر موجود
فقدان أصغري للشعر	يوجد شعر أكثر بكثير مما يظهر من الجلد
فقدان خفيف للشعر	يوجد شعر أكثر مما يظهر من الجلد
فقدان متوسط للشعر	يظهر الجلد أكثر مما بقي من الشعر
فقدان شعر شديد	يظهر الجلد أكثر بكثير مما بقي من الشعر
لا يوجد شعر	يظهر الجلد بشكل تام

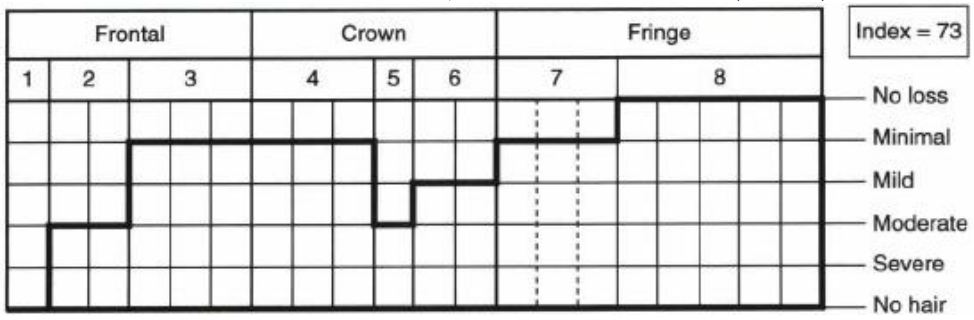
الجدول (2-2)[95] : مقياس شدة الصلع حسب نظام HLIPSS

تطبيق نظام مشعر فقدان الشعر و مقياس المنحى و الشدة HLIPSS:

يمكن تلخيص طريقة تطبيق نظام **HLIPSS**، بالخطوات التالية:

1. تقييم شدة فقدان الشعر في كل منطقة رقمية بالنظر إلى الفروة من الأعلى و من الجانبين
2. تعين القيمة على المخطط التمثيلي
3. ترسم القطع العمودية الفاصلة بين القيم في جميع المناطق
4. تعد المربعات الواقعة تحت المنحني الذي حصلنا عليه باتباع الخطوات السابقة
5. يمثل عدد المربعات مشعر فقدان الشعر
6. يمثل المنحني المنحى العياني لفقدان الشعر

يمثل الشكل (2-35) مثالاً على تطبيق نظام HLIPSS.



الشكل (2-35): مثال توضيحي لتطبيق نظام HLIPSS:

يمثل المنحني المرسوم منحى فقدان الشعر، مشعر فقدان الشعر 73

عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

يمثل نظام كوهن محاولة جادة للتغلب على محدودية تصنيف هاملتون نوروود، و على الغموض الذي نشأ عن المصطلحات المستخدمة فيه. لكن يجب التأكيد على أن نظام كوهن لا يعطي القيم الحقيقية لمقدار فقدان الشعر، إذ يجب أن تفقد المنطقة 50% من أشعارها كي يصبح فقدان الشعر فيها مرئياً للعين المجردة و يصنف كدرجة صغرى [96]. رغم هذه المحدودية في القياس، يبقى هذا النظام التصنيفي مهماً في تحسين التواصل و نقل المعلومات عن فقدان الشعر بين الممارس السريري و خبراء الشعر.

أخيراً، يمكن القول أنه على الرغم من أن تصنيفات فقدان الشعر السابقة الذكر، تعتبر مفيدة في دراسة الصلع عند الذكور، إلا أن فقدان الشعر لدى المرضى سيترقى مع التقدم بالعمر، لذلك عند وضع خطة لعلاج طويل الأمد، و من أجل الحصول على نتائج جمالية عالية، يجب أن يصنف المريض ضمن النمط المستقبلي الأقرب الذي يمكن أن يكون عليه في سن متقدمة.

2-2-7 التشخيص التفريقي للحاصة الأندروجينية Differential diagnosis of AGA:

على الرغم من أن الحاصة الأندروجينية هي السبب الأشيع لفقدان الشعر، فإن العديد من الآفات يمكن أن تسبب حاصات في الفروة. إن الإلمام بهذه الآفات ضروري جداً لتمييزها و تحديد الإنذار و اتخاذ القرار العلاجي المناسب لكل منها.

1. مقاربة مريض فقدان الشعر Evaluation of hair loss:

عادة ما تكون القصة المرضية المفصلة، و الفحص السريري الدقيق، إضافة إلى الفحوص المخبرية المتممة في بعض الحالات، كافية لتحديد السبب الدقيق للحاصة. الجدول (2-3) [97].

مقاربة مريض فقدان الشعر [97]
تقييم نمط وامتداد فقدان الشعر:
إن فقدان الشعر التدريجي والمترقي عادة ما يتماشى مع الحاصة الأندروجينية, و متلازمة المبيض متعدد الكيسات.
فقدان الشعر السريع المنتشر أكثر ما يميز فقدان الشعر الكربي.
فقدان الشعر السريع الموضع يتوافق عادة مع الحاصة البقعية.
يجب الأخذ بعين الاعتبار نمط تسريحة الشعر المفضلة حتى نستطيع فهم نمط فقدان الشعر.
تقييم الشعر المتبقي:
يشير الشعر المتكسر إلى حاصة نتف الأشعار.
يشير وجود أشعار محيطية بشكل علامة التعجب إلى الحاصة البقعية.
فحص الجلد في المنطقة المصابة:
وجود علامات التهاب صريح تشير إلى إنتان فعال أو إلى الحاصات الندبية.
وجود جلد لماع ضامر, دون وجود فتحات الجريبات الشعرية يشير إلى الحاصات الندبية.
وجود جلد غير عاكس (أي غير لماع) مع ثخانة طبيعية، يشير إلى آفة غير ندبية.
من مساعدات التشخيص:الفحص المجهري، منظار الجلد "Dermatoscope"، التصوير المجهري المتلفز "videomicroscope", و خزعة الجلد.

الجدول (2-3)[97]: مقاربة مريض فقدان الشعر

1) القصة المرضية History:

إن القصة المرضية جزء لا يتجزأ من عملية وضع التشخيص، و يجب أن تتضمن النقاط التالية:

- العمر الذي بدأ فيه فقدان الشعر و التطور الزمني: هناك بعض الآفات المسببة للحاصة تكون أكثر شيوعاً عند الأطفال مقارنة مع البالغين، كالحاصة البقعية و سعفة الرأس، بينما تميل الحاصة الأندروجينية إلى البدء في سن 15- 25 سنة، كما أن السير الزمني لفقدان الشعر ذو أهمية كبيرة في وضع التشخيص، ففقدان الشعر التدريجي على مدى سنوات يتماشى مع الحاصة الأندروجينية، في حين أن تساقط الشعر الغزير و

السريع بعد شدة نفسية أو جهد فيزيائي يشير إلى فقدان الشعر الكربي.

- الأمراض الجهازية: كفرط أو قصور نشاط الدرق، و الأمراض المناعية، و الاستقلابية.
- الأعراض المرافقة لفقدان الشعر: كوجود العد الشائع، و اضطراب الدورة الطمثية، التي قد تشير إلى زيادة مستوى الأندروجين في الدم. فقدان الأشعار في مناطق أخرى من الجسم كالإبط، العانة التي قد تترافق مع أمراض جهازية غدية.
- السوابق الأدوية: هناك العديد من الأدوية التي تسبب فقداناً للأشعار. الجدول (2-4)[99،98]

الأدوية التي تترافق مع تساقط الأشعار [99،98]
Anticoagulants
Anticonvulsants
Antifungals
Antigout agents
Antineoplastics
Immunosuppressants
Antipsychotics
Antidepressants
Angiotensin-converting enzyme inhibitors
Beta-blockers
Spironolactone
Cholesterol-lowering agents
Gold-based agents
Nonsteroidal anti-inflammatories
Oral contraceptives
Retinoids
Vitamin A
Amphetamines
Cimetidine
Interferon
Levodopa
Loratadine
Topical minoxidil
Propylthiouracil
Stanozolol

الجدول (2-4) [99،98]: الأدوية التي تترافق مع فقدان أشعار

- الحمية الغذائية: قد تتسبب الحمية النباتية الصارمة بعوز الحديد الذي يؤدي إلى تساقط للأشعار.
- القصة العائلية: تفيد في تحديد فيما إذا كانت الحاصة الأندروجينية هي المسؤولة عن فقدان الشعر، فقد وجد أن 80% من مرضى الحاصة الأندروجينية لديهم قصة عائلية إيجابية.
- إن السؤال عن مستحضرات العناية بالشعر المستخدمة و عن طريقة تصفيف الشعر لها أهمية في القصة المرضية، فالرض المتكرر الناجم عن الاستخدام الزائد لاصبغة

الشعر، و مجفف الشعر في صالونات التجميل قد يؤذي الأشعار و يسبب تساقطها، كما أن تصفيف الشعر بطريقة تؤدي إلى حدوث شد على الأشعار بشكل متكرر قد يسبب ما يسمى حاصة الشد.

2) **الفحص السريري Clinical examination:**

يتم استقصاء النقاط التالية:

- فحص جلد الفروة بحثاً عن علامات التهاب،أو وجود قشور أو احمرار.
- توزع و شدة فقدان الشعر، فهما يقدمان مفاتيح تحديد السبب المسؤول عن فقدان الشعر. ففقدان الشعر الموضّع، على سبيل المثال، عادة ما يشاهد في الحاصة البقعية "alopecia areata (AA)"، في حين أن فقدان الشعر المنتشر يترافق عادة مع فقدان الشعر الكربي (TE)، و الاضطرابات الغدية مثل متلازمة المبيض متعدد الكيسات (PCOS).
- فحص الأشعار في منطقة الحاصة بحثاً عن وجود تكسر في الأشعار، الأمر الذي يمكن أن يشاهد في هوس نتف الأشعار "trichotillomania"، أو وجود أشعار بشكل علامة التعجب "exclamation mark" و الذي يمكن أن يترافق مع الحاصة البقعية (AA).

قد يكون اختبار اقتلاع الشعر مفيداً في تحديد نشاط فقدان الشعر، حيث يتم امساك حوالي 60 شعرة من القاعدة بالقرب من الفروة، و يتم جر الأشعار بعيداً عنها بشكل محكم و دون قوة، الشكل (2-36)، إذا تم اقتلاع أكثر من10 % من الأشعار، أو أكثر من ست أشعار اعتبر اختبار الاقتلاع إيجابياً، و أشار إلى وجود نشاط في تساقط الشعر. بينما يعبّر اقتلاع أقل من ست أشعار بسهولة، عن تساقط فيزيولوجي طبيعي للأشعار.



الشكل (2-36): اختبار اقتلاع الأشعار

عن (Shapiro. J. Hair Loss: Principles of Diagnosis and Management of Alopecia.:2002)

- استقصاء الأعراض الأخرى التي يمكن أن ترافق فقدان الشعر، و التي قد تشير

إلى وجود أسباب جهازية لفقدان الأشعار.

عند الانتهاء من الفحص السريري و في الحالات الغامضة و التي لا نصل فيها لتحديد السبب، يمكن استخدام أدوات تساعد في وضع التشخيص كمنظار الجلد "Dermatoscope" أو التصوير المجهري المتلفز "videomicroscope"، أو فحص الأشعار تحت المجهر الضوئي. كما يمكن في الحاصات الندبية غير الواضحة السبب ، اجراء خزعة جلدية من مكان الحاصة و إرسالها للدراسة النسيجية.

3) الفحوص المخبرية المتممة Laboratory tests:

لا تعتبر الفحوص المخبرية من الإجراءات الروتينية في دراسة حالات فقدان الشعر، لكن عند وجود شك سريري بوجود سبب هرموني أو استقلابي أو تغذوي أو مناعي لفقدان الشعر تصبح الفحوص المخبرية من الأهمية بمكان في تأكيد التشخيص السريري. الجدول (2-5) [97].

اختيار الفحوص المخبرية في تحري تساقط الأشعار [97]	
المرض	الفحوص المخبرية
أمراض الغدة الدرقة	تحري الـ TSH
عوز الحديد	تحري الفيريتين
متلازمة المبيض متعدد الكيسات	الكوليستيرول الكلي, dehydroepiandrosterone sulfate
الذئبة الحمامية الجهازية	Antinuclear antibody, C3, C4

الجدول (2-5)[97]: الفحوص المخبرية المتممة في تحري تساقط الأشعار

2. أسباب فقدان الشعر Causes of hair loss:

يمكن تقسيم أسباب فقدان الشعر بشكل عام، إلى أسباب ندبية و أخرى غير ندبية. الجدول (2-6)[100].

أسباب فقدان الشعر [100]	
أسباب غير ندبية Non cicatricial	**أسباب ندبية Cicatricial**
الحاصة الأندروجينية	الذأب الحمامي القريصي Discoid LE
الأمراض الاستقلابية	الحزاز المسطح الشعري
تساقط الشعر الكربي	انتان فطري أو جرثومي أو فيروسي شديد
الحاصة البقعية	الندبة الناجمة عن الرضوض (بما فيها التشعيع) أو حروق الفروة العميقة
حاصة الشد Traction alopecia	
سعفة الرأس	

الجدول (2-6)[100]: أسباب فقدان الشعر

1) الحاصة الندبية Cicatricial alopecia:

تتميز الحاصات الندبية سريرياً بغياب فتحات الجريبات الشعرية، مع وجود جلد لماع ضامر، على عكس الحاصات اللاندبية التي تكون فيها فتحات الجريبات الشعرية موجودة، و الجلد طبيعي غير لماع ذو سماكة طبيعية و غير ضامر. يمثل الجدول (2-6) أشيع أسباب الحاصة الندبية، أما الأسباب الأخرى الأقل شيوعاً فيمكن إجمالها بالجدول (2-7) [97].

أسباب الحاصة الندبية [97]	
الثعلبة الكاذبة لبروك pseudopelade of Brocq	الحاصة الندبية المركزية النابذة
التهاب الجريبات الشعرية المزيل للشعر	الصداف
الحاصة الجبهية المليفة Frontal fibrosing alopecia	عدم تنسج الجلد الخلقي
التهاب النسيج الخلوي المسلخ dissecting cellulitis	الساركوئيد
الغرن الوعائي	شبيه الفقاع الندبي cicatricial pemphigoid
الحاصة الورمية Alopecia neoplastica	كثرة الخلايا البدينة Mastocytosis
الحزاز الفقاعي المصلب Bullous lichen sclerosus	القشيعة الجلدية Coup de sabre morphea
الميلانوما الصلدة Desmoplastic melanoma	عد النقرة الجدري Acne keloidalis nuchae
البلى الحيوي الشحماني Necrobiosis lipoidica	داء باجيت خارج الثدي
البورفيريا الجلدية الآجلة Porphyria Cutanea Tarda	مرض نقص تصنع الشعر الوراثي

الجدول (2-7)[97]: أهم الأسباب غير الشائعة للحاصة الندبية

يمثل التشخيص الباكر للآفات المسببة للحاصات الندبية و علاجها الحجر الأساس في الوقاية من حدوث الحاصة و علاجها، فوجود آفة فعالة يعد مضاد استطباب للعلاج الجراحي للحاصة الندبية سواء بالاستئصال الجراحي لها أو بزراعة الأشعار ضمنها.

2) الحاصة اللاندبية Non cicatricial alopecia:

تمثل أسباب الحاصات اللاندبية التشخيص التفريقي الأول للحاصة الأندروجينية الوراثية. لذلك سيتم تناولها بشيء من التفصيل في الفقرات التالية.

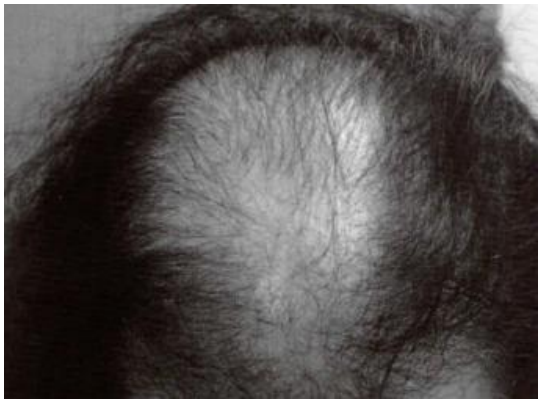
I. الحاصات الناجمة عن اضطرابات الاستقلاب :

- عوز الحديد: يجب أخذ نقص الحديد بعين الاعتبار كاحتمال تشخيصي لدى أي شخص يعاني من فقدان شعر معمم، خاصة في حال غياب القصة العائلية لتساقط الشعر. يعتقد أن نقص الحديد يلعب دوراً في العديد من أشكال تساقط الشعر، و بشكل خاص تساقط الشعر الكربي (TE)، و في فقدان الشعر من النمط

الأنثوي (FPHL) ، و الحاصة البقعية (AA) أيضاً، على الرغم من عدم تحديد العلاقة بين عوز الحديد و الأنماط السابقة من فقدان الشعر، و عدم ثبات أن اعطاء مستحضرات الحديد له تأثير على نمو الشعر[101].

عندما يعاني شخص ما من قصة حديثة لتساقط مترقي في الأشعار، تتم معايرة الفيريتين في المصل، حيث يعد هذا الاختبار و بغياب وجود حدثية انتانية أو التهابية، مشخصاً لعوز الحديد بدرجتي حساسية و نوعية تبلغان 98% [102].

- أمراض الغدة الدرقية: رغم أن اضطرابات الغدة الدرقية تعد أقل شيوعاً من عوز الحديد كسبب لتساقط الشعر، يجب أخذ اضطراب وظائف الدرق بعين الاعتبار لدى تقييم أي امرأة مصابة بتساقط معمم في الشعر أو تساقط شعر كربي. إن حدوث عودة نمو تامة للشعر، على الرغم من التشخيص المبكر والبدء المبكر بتدبير اضطراب وظائف الدرق أمر غير الشائع، و في هذه الحالة، يمكن استخدام الـ Minoxidil أو زراعة الشعر كخط ثان للعلاج.
- متلازمة المبيض متعدد الكيسات PCOS: اضطراب عائلي يصيب حوالي 10% من النساء في سن الانجاب. يترافق مع مظاهر سريرية أو موجودات مخبرية لفرط الأندروجينية "Hyperandrogenism"، كاضطراب الدورة الطمثية، و مبيض متعدد الكيسات [103]. تترافق هذه المتلازمة في بعض الحالات مع مظاهر جلدية مثل العد، و الشواك الأسود، و الحاصة [104]. يكون فقدان الشعر في متلازمة المبيض متعدد الكيسات منتشراً، و يشبه في مظهره فقدان الشعر من النمط الأنثوي (FPHL).الشكل (2-37).



الشكل (2-37): سيدة تعاني من فقدان شعر مرافق لمتلازمة المبيض المتعدد الكيسات
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

من المهم التمييز بين متلازمة المبيض متعدد الكيسات و الاسترجال

"Virilization"، حيث يكون نمط الحاصة هنا مثل نمط فقدان الشعر من النموذج الذكري (MPHL) من حيث فقدان الشعر في الجبهة و تراجع ثنائي الجانب في الناحية الصدغية لخط الشعر.

كما تعطي الأورام المُذكرة أعراض مشابهة لمتلازمة المبيض متعدد الكيسات لذا من الضروري طلب استشارة اخصائي أمراض نسائية أو غدد عندما توجّه القصة المرضية و الفحص السريري إلى شك بوجود PCOS، و ينبغي إجراء مجموعة من التحاليل المخبرية تشمل: عيار التستوستيرون الكلي و الحر و عيار سلفات دايهدرو إبي اندروستيرون (DHEA-S) ، حيث تفيد هذه التحاليل في تأكيد التشخيص.

II. فقدان الشعر الكربي (Telogen Effluvium (TE:

قد يحدث فقدان الشعر الكربي نتيجة لأمراض جهازية، أو اضطراب غدي، أو نتيجة لاستخدام بعض الأدوية، أو نتيجة لعوامل نفسية، أو اضطرابات تغذوية،الجدول (2-8)[97].

الأسباب الشائعة لفقدان الشعر الكربي
التبدلات الغدية (قصور الدرق)
حالة صحية حادة (الولادة، مرض جهازي حاد)
تداخل جراحي
اضطراب عاطفي
عوز غذائي أو حمية صارمة (عوز الحديد)
الأدوية

الجدول (2-8)[97]: أشيع أسباب فقدان الشعر الكربي

رغم أن فقدان الشعر الكربي أكثر ما يشاهد عند النساء، إلا أنه يمكن أن يشاهد أيضاً لدى الرجال، يبدأ تساقط الشعر عادة بعد شهر إلى ثلاثة أشهر من الحدث المحرض المتمثل بالمرض الحاد، أو الجهد الفيزيائي أو النفسي الحاد، أو البدء بمعالجة دوائية معينة. غالباً ما يزيد عدد الأشعار المتساقطة يومياً عن 100 شعرة طوال فترة 3 أشهر، أو طوال المدة التي يستمر فيها الحدث الذي أدى إلى تطور هذه الحاصة. تعود كثافة الشعر في معظم الحالات إلى الطبيعي بعد حوالي 6-12 شهر من بدء التساقط، و لكن هناك بعض الحالات التي لا يحدث فيها عودة نمو بشكل كامل.

وصفت عند النساء في منتصف العمر أشكال مزمنة بدئية من تساقط الشعر الكربي، حيث تراجع المرأة سريرياً بقصة تساقط شعر معمم على كامل الفروة، مع تراجع صدغي ثنائي الجانب. يمر هذا التساقط بفترات من الاشتداد و الهجوع تمتد عادة بين 6 أشهر و6 سنوات. غالباً ما يكون من الصعب التمييز بين تساقط الشعر الكربي المزمن وتساقط الشعر المشاهد في FPHL. حيث يمكن اللجوء هنا إلى إجراء خزعات من الجلد لتأكيد التشخيص [105].

يحدث تساقط الشعر الكربي أحياناً في المنطقة الجبهية كعلامة بدئية للحاصة الأندروجينية عند بعض الرجال، دون وجود نمط محدد للحاصة، الأمر الذي يمكن أن يختلط بسهولة مع تساقط الشعر المعمم الذي يشاهد في بعض حالات تساقط الشعر الدوائي أو تساقط الشعر الكربي من منشأ آخر، و قد يبقى تشخيص الحاصة الأندروجينية غير مؤكد حتى يتطور فقدان الشعر إلى نمط واضح من أنماط الحاصة الأندروجينية [97].

إن تساقط الشعر الكربي محدد لذاته، و لا يبدو المريض فاقداً للشعر بشدة على الرغم من التساقط المستمر للشعر، حيث تحدث إعاضة مستمرة للأشعار. في الحالات التي يراجع فيها المريض بقصة تساقط أشعار تتوافق مع تساقط الشعر الكربي، و لم تبد الفحوص المخبرية أي اضطراب، يجب تطمين المريض بأن احتمال عودة الشعر إلى سابق عهده كبير جداً. غير أن العديد من المرضى الذين يعانون من الحاصة الكربية يتطور لديهم فقدان شعر دائم، و عندها يمكن اللجوء إلى خيار العلاج بالـ Minoxidil أو زراعة الشعر، و ذلك بعد توقف تطور تساقط الشعر الكربي المزمن [97].

III. الحاصة البقعية (Alopecia Areata (AA:

تعد الحاصة البقعية واحدة من أكثر الاضطرابات الجلدية مشاهدة. تتظاهر الحاصة عادة ببقع فاقدة للشعر واضحة الحدود بحجم قطعة النقود دون وجود لعلامات ندبية. تنتشر هذه البقع على الفروة، أو في المناطق المشعرة الأخرى من الرأس (كاللحية). يمكن أن يشمل تساقط الشعر في الحالات الشديدة كامل الفروة (الحاصة الكاملة "alopecia totalis")، أو كامل الجسم (الحاصة المعممة " alopecia universalis"). عادة ما يكون التشخيص السريري للحاصة البقعية واضحاً، لكن عندما تكون التظاهرات السريرية غير نموذجية، و في حال كان هناك شك في التشخيص يمكن عندها اللجوء إلى خزعة الفروة [97].

يمر السير السريري للحاصة البقعية بفترات من الهجوع و المعاودة، و تستثنى من ذلك الحاصة الكاملة و الحاصة المعممة، اللتان تتميزان بالتطور المستمر. تترافق حالات الحاصة البقعية التي يحدث فيها فقدان سريع و منتشر لكامل الشعر مع إنذار حسن [106]. يمكن علاج الآفة موضعياً باستخدام الستيروئيدات، و الـ anthralin، و الـ minoxidil، و في الحالات الشديدة يمكن استخدام الستيروئيدات الفموية أو الـ cyclosporine. يمكن استخدام زراعة الشعر كخيار علاجي في بعض الحالات النادرة التي تكون فيها الحاصة مستقرة، ثابتة الانتشار و غير متوسعة، و لا تستجيب على المعالجة الدوائية [107]. على أية حال، في حال استخدام الزراعة كعلاج، فمن الضروري إعلام المريض أن الشعر المزروع يمكن أن يتساقط أيضاً.

إن أشيع تشخيص تفريقي للحاصة الأندروجينية الوراثية هي الحاصات اللاندبية و على وجه الخصوص فقدان الشعر الكربي و الحاصة البقعية، يعتمد التفريق بين هذه الحاصات على التقييم السريري و القصة المرضية بشكل خاص. يمكن تلخيص النقاط الأساسية في التشخيص التفريقي بالجدول (2–9) [108]:

	الحاصة الأندروجينية	**فقدان الشعر الكربي**	**الحاصة البقعية**
توزع فقدان الشعر	موضّع: حسب تصنيف هاملتون نوروود عند الرجال و لودويغ عند النساء	معمم	بقعي لكن يمكن أن يكون معمم
عمر البدء	في سن البلوغ و ما بعد	في أي عمر و لكن نادراً ما يشاهد عند الأطفال	في أي عمر و لكن معظم المرضى تظهر لديهم أولى البقع قبل عمر 20 سنة
السير السريري	بدء تدريجي مع فقدان مترقي للشعر	بدء مفاجئ مع وجود عامل محرض غالباً	بدء مفاجئ مع موجات من الفعالية و الهجوع
المظهر	خفة في أشعار الرأس مع أو دون وجود مناطق واضحة من الصلع و التي تظهر بشكل تدريجي	خفة في أشعار الرأس دون وجود مناطق واضحة من الصلع	خفة في أشعار الرأس، بقع محددة فاقدة للشعر، وجود أشعار بشكل علامة التعجب
شدة التساقط	بسيط	واضح	واضح
اختبار شد الشعر	عادة سلبي	إيجابي، أشعار طور الراحة	إيجابي، مزيج من أشعار ضامرة في طور الراحة و طور النمو

الجدول (2–9)[108]: مقارنة النقاط الأساسية بين الحاصة الأندروجينة و فقدان الشعر الكربي و الحاصة البقعية

2-3-1 علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية Treatment of AGA:

لا يمكن أن تشفى الحاصة الأندروجينية عفوياً دون استخدام أي علاج، بل سيعاني المرضى المصابين بالحاصة من فقدان ثابت في وزن الشعر لديهم بمقدار 6% سنوياً [10] .

يعتمد الخيار العلاجي على عدة عوامل، كدرجة الصلع و امتداده، و وجود أو غياب الأشعار المستدقة، و عمر المريض، و توقعاته و اعتباراته المادية [109].

يمكن إجمال الخيارات العلاجية المتاحة للحاصة الأندروجينية بما يلي:

1. العلاج غير الطبي (التمويه و الشعر المستعار)
2. العلاج الدوائي
3. العلاج الجراحي

1. التمويه و الشعر المستعار Camouflage and wigs :

يعد تمويه المناطق المصابة بالصلع كتغيير نمط تصفيف الشعر، أو إضافة ألياف دقيقة تتثبت بآلية الكهرباء الساكنة و تلون الفروة بلون الشعر، أو استخدام الشعر المستعار، و هو سهل التصفيف و الغسل إضافة إلى أنه يعطي منظراً قريباً من منظر الشعر الطبيعي، الطريقة الأسهل و الأبسط في التعامل مع الحاصة الأندروجينية.

2. العلاج الدوائي للحاصة الأندروجينية Medical treatment of AGA:

يتجلى تأثير الأدوية المحرضة لنمو الأشعار إما بإطالة طور النمو، أو زيادة حجم المطرق عن طريق التأثير على العوامل الناظمة لدورة نمو الجريب الشعري. قد تستهدف أدوية الحاصة الأندروجينية مستقبلات الستيروئيدات، أو أنزيمات استقلابها، و عوامل النمو أو السيتوكينات التي تلعب دوراً في تنظيم دورة النمو و تحول الأشعار الانتهائية إلى اشعار مستدقة.

يمكن تصنيف العوامل المحرضة لنمو الأشعار حسب طريقة التأثير إلى: المعدّلات الهرمونية و معدلات الاستجابة الحيوية أو البيولوجية [69].

تغير المعدّلات الهرمونية في الحاصة الأندروجينية من الحالة الهرمونية في محيط الجريب عن طريق احصار انزيم 5 الفا ريدكتاز أو بروتينات مستقبلات الأندروجين، بينما يكون هدف معدلات الاستجابة الحيوية منع الموت الخلوي المبرمج داخل الجريب الشعري، و بالتالي المحافظة على النسبة الطبيعية لأشعار طور التراجع إلى

أشعار طور النمو، و المحافظة على طور نمو طويل مما يمنع أو يؤخر حدوث الاستدقاق في الجريبات المبرمجة وراثياً، و يتجلى الهدف الثاني من هذه العوامل بعكس ظاهرة الاستدقاق عن طريق تأمين العوامل الهرمونية و السيتوكينات المناسبة للنمو الطبيعي للأشعار، و تثبيط العوامل التي تمتلك تأثيراً سلبياً على نموها [69].

1) المعدّلات الهرمونية Hormone Modifiers:

تشمل المعدّلات الهرمونية: مثبطات 5 ألفا ريدكتاز، و حاصرات مستقبلات الأندروجين.

I. مثبطات 5 ألفا ريدكتاز:

- **الفيناسترايد Finasteride:**

يتألف الفيناسترايد كيميائياً من مركب 4 أزاستيرويد صنعي 4-azasteroid compound، مثبط نوعي للنمط الثاني من أنزيم 5 ألفا ريدكتاز، الأنزيم داخل الخلوي المحول للتستوستيرون إلى دايهدروتستوستيرون (DHT)[110]. لا يمتلك الفيناسترايد بحد ذاته خصائص هرمونية [76]، بل يؤدي من خلال تثبيط النمط الثاني من أنزيم 5 ألفا ريدكتاز إلى خفض مستوى DHT في المصل و النسج [111].

وجد في دراسة [112]، اعتمدت تعداد الأشعار بواسطة صور مكبرة في التقييم، أن كل من تعداد أشعار طور النمو و تعداد الشعر الكلي يزداد عند المعالجة بالفيناسترايد كما تحدث زيادة في نسبة أشعار طور النمو إلى طور الراحة، و هذا يثبت قدرة الفيناسترايد على تحريض جريبات الشعر للدخول في طور النمو، قد يكون هذا التأثير ناجماً عن معاكسة كل من تناقص مدة طور النمو و تطاول مدة طور التأخر. تمت المصادقة على الفيناسترايد من قبل منظمة الغذاء و الأدوية الأمريكية في عام 1997 كدواء لعلاج الحاصة الأندروجينية عند الذكور.

يعطى الفيناسترايد بجرعة 1 مغ مرة واحدة في اليوم عن طريق الفم مع أو دون طعام، يرتبط 90% من الفيناسترايد الجائل في الدوران مع بروتينات البلاسما و يمكن أن يعبر الحاجز الدموي الدماغي [113]. يستقلب الفيناسترايد في الكبد لذلك يجب الحذر عند استخدامه من قبل المرضى الذين يعانون من اضطراب في الوظيفة الكبدية [113]. ليس من الضروري تعديل جرعة الفيناسترايد في حال القصور الكلوي [113].

يتحمل المرضى الفيناسترايد بشكل جيد، و تبلغ نسبة حدوث التأثيرات الجانبية

أقل من 2% [114]. تتضمن التأثيرات الجانبية حدوث انخفاض في الرغبة الجنسية بنسبة 1.8% ، و حدوث اضطراب في النعوظ بنسبة 1.3% ، و حدوث انخفاض في حجم السائل المنوي عند القذف بنسبة 0.8% [114] . تخف هذه الأعراض الجانبية بشكل عفوي عند 58% من المرضى الذين يستمرون بالعلاج، و تزول عند إيقافه [115]. يمكن أن يسبب الفيناسترايد انخفاضاً في مستوى الـ PSA في المصل بنسبة 50% عند الرجال فوق سن الـ 40 [116]. لذا ينصح مركز جامعة كولومبيا البريطانية لأبحاث و علاج الشعر، بإجراء عيار لمستوى الـ PSA في المصل عند المرضى المتقدمين بالسن، كقيمة مرجعية قبل البدء بالعلاج بالفيناسترايد.

يستخدم حالياً عيار نسبة الـ PSA الحر إلى الكلي في التفريق بين الحالات الخبيثة و السليمة لأورام البروستات، ذلك أن المعالجة بالفيناسترايد لا تؤثر على نسبة الـ PSA الحر إلى الكلي [116].

تمت دراسة تأثير الفيناسترايد على حدوث سرطان البروستات و شدة الاصابة بشكل مستفيض، حيث لوحظ انخفاض في نسبة حدوث سرطان البروستات بمقدار 25% لدى المعالجين بالفيناسترايد، بالمقابل تطور لدى 6.4% من المعالجين بالفيناسترايد سرطان بروستات عالي الدرجة (7– 10 نقاط حسب مقياس غلايسون)، مقارنة مع 5.1% من المعالجين بالدواء الغفل [117]. اقترحت الدراسة السابقة أن التبدلات الشكلية و النسيجية، و درجة الخطأ في أخذ العينة الناتج عن نقص حجم البروستات، و اختلاف حساسية الخزعة بين مجموعة الفيناسترايد و مجموعة الدواء الغفل، و زيادة حساسية الـ PSA في كشف سرطان البروستات لدى المعالجين بالفيناسترايد، يتدخل في الزيادة الظاهرة في نسبة حدوث درجات أعلى من سرطان البروستات عند المرضى المعالجين بالفيناسترايد.

من التأثيرات الجانبية الأخرى غير الشائعة، حالات قابلة للتراجع من التثدي المؤلم تبلغ نسبتها 0.001% تقريباً [118]، كما ذكرت حالات من حدوث الاكتئاب عند المرضى المعالجين بالفيناسترايد [119]. تزول هذه التأثيرات عند إيقاف الدواء.

يصنف الفيناسترايد ضمن المجموعة X من أدوية الحمل، و يمنع استخدام الفيناسترايد أو حتى لمس الحبوب المكسورة من قبل النساء الحوامل أو المتوقع

أن يكن حوامل [114]، فمن الممكن أن يسبب التعرض للفيناسترايد أثناء الحمل حدوث إحليل تحتي عند الجنين الذكر، مع حدوث انشقاق في القلفة و قصر في المسافة الشرجية التناسلية [120].

لم يؤثر التطبيق الموضعي للفيناسترايد بتركيز 0.05%، على عودة نمو الشعر[121]. يجب المواظبة على العلاج بالفيناسترايد بشكل مستمر، نظراً لتراجع النتائج عند إيقاف المعالجة.

- **الدوتاسترايد Dutasteride:**

يثبط الدوتاسترايد أنزيم 5 ألفا ريدكتاز بنمطيه I وII ، و بفعالية أكبر من فعالية الفيناسترايد [122].

يبلغ نصف عمر الدوتاسترايد في المصل 4 أسابيع مقارنة مع نصف عمر الفيناسترايد البالغ 6–8 ساعات. يستمر الأثر الدوتاسترايد المثبط لمستوى DHT في المصل بعد إيقافه مدة ستة أشهر، ولهذا السبب يجب ألا يتبرع المرضى الذين يتناولون الدوتاسترايد بالدم حتى مضي هذه الفترة على الأقل بعد إيقاف الدواء، لمنع وصوله عبر نقل الدم إلى مريضة حامل [123].

نال الدوتاسترايد موافقة منظمة الغذاء و الأدوية الأمريكية عام 2002 كعلاج لضخامة البروستات الحميدة بجرعة 0.5 مغ. أما بالنسبة لعلاج الحاصة الأندروجينية فإن المرحلة الثالثة للدراسات على الدوتاسترايد لا تزال معلقة. لقد أظهرت المرحلة الثانية من دراسة عشوائية من نمط شاهد – غفل ، لمقارنة فعالية الدوتاسترايد مقابل الفيناسترايد، أن تأثير جرعة 2.5 مغ من الدوتاسترايد تتفوق في التأثير على جرعة 5 مغ من الفيناسترايد في تحسين نمو أشعار الفروة عند الرجال الذين تتراوح أعمارهم بين 21 – 45 سنة، مع قدرة على تحفيز نمو الأشعار في زمن أقصر من الفيناسترايد[124].

يصنف الدوتاسترايد ضمن المجموعة X من أدوية الحمل، و يمنع استخدامه عند النساء الحوامل أو اللاتي يمكن أن يكن حوامل.

تتضمن التأثيرات الجانبية: نقص في الرغبة الجنسية، و العنانة، و التثدي، و هي تحدث عند استخدام الدوتاسترايد بنسبة أعلى منها عند استخدام الفيناسترايد [123] .

كما ذكرت حالات من نقص في تعداد النطاف و حجم السائل المنوي عند استخدام الدوتاسترايد [125]. يتطلب زوال التأثيرات الجانبية فترة زمنية أطول من الفترة التي

يتطلبها الفيناسترايد وقد تصل إلى أشهر، نظراً لطول نصف العمر الحيوي للدوتاستيرايد. لم ينل الدوتاسترايد حتى الآن موافقة منظمة الغذاء و الأدوية الأمريكية كعلاج للحاصة الأندروجينية.

II. حاصرات مستقبلات الأندروجين Androgen-receptor blockers (ARP inhibitors):

تنقص حاصرات مستقبلات الأندروجين الجهازية مستوى كل من التستوستيرون و دايهدروتستوستيرون DHT عن طريق الارتباط بمستقبل الأندروجين. هذه الأدوية مناسبة فقط للاستخدام عند الاناث و تعد مضاد استطباب للاستخدام عند الذكور بسبب التأثيرات الجانبية التي تسببها لهم، كالعنانة، و نقص الرغبة الجنسية، و التثدي، و التأنث [69].

أهم هذه الأدوية: أسيتات السيبرنولاكتون، و السيبروتيرون، و المركبات الأستروجينية.

- **أسيتات السيبروتيرون Cyproterone acetate:**

تمتلك أسيتات السيبروتيرون فعالية بروجستيرونية و فعالية معاكسة لمستقبل الأندروجين، يستخدم السيبروتيرون في علاج الشعرانية و العد [126]، لا توجد حتى الآن دراسات سريرية على فعالية السيبروتيرون في علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية، لكنه قد يمتلك بعض التأثير في إحداث استقرار في تساقط الشعر [126].

تتضمن التأثيرات الجانبية حدوث اكتئاب و غثيان و عدم انتظام في الدورة الطمثية و زيادة في الوزن و توتر في الثدي و فقدان الرغبة الجنسية [120]. يجب أن تستخدم النساء اللاتي في عمر الانجاب، وسيلة فعالة في منع الحمل بسبب الخطر الكامن في تأنّث الجنين الذكر و حدوث تشوهات أخرى [120].

- **السبيرونولاكتون Spironolactone:**

مضاد الدوستيرون مع فعالية خفيفة كمضاد أندروجيني، يثبط تنافسياً البروتين الرابط في مستقبل الأندروجين. يستخدم السبيرونولاكتون بشكل أساسي في علاج الشعرانية [127]، غير أن بعض الدراسات أظهرت فعالية السبيرونولاكتون في علاج الحاصة الأندروجينية [128].

أهم التأثيرات الجانبية عند استخدام السبيرونولاكتون هو اضطراب الدورة الطمثية، كما يمكن أن يشاهد ارتفاع في مستوى بوتاسيوم المصل لكنه أمر غير شائع الحدوث [129]. يجب أن تستخدم النساء اللاتي في عمر الانجاب، وسيلة فعالة في

منع الحمل بسبب الخطر الكامن في تأنث الجنين الذكر.

- **المركبات الاستروجينية Estrogen mediated:**

تزيد المركبات الاستروجينية من مستوى الغلوبولين الرابط للهرمونات الجنسية (SHBG)، فتنقص بذلك من مستوى التستوستيرون الحر الجائل في الدوران، كما أنها تثبط إفراز الهرمون المطلق للهرمون الملوتن (LH-RH) من الوطاء مما يخفض من تصنع الأندروجين في الأقناد، إضافة لكون الاستروجينات مثبط ضعيف لأنزيم 5 الفا ريدكتاز.

استخدمت الاستروجينات في علاج الحاصة الأندروجينية عند النساء، حيث وجد أنها تساعد سريرياً في ابطاء سير الحاصة الأندروجينية [130]، لكنها تمتلك فعالية ضعيفة في تحريض عودة نمو الأشعار.

نظراً للتأثيرات الجانبية المشاهدة عند الرجال عند استخدام حاصرات مستقبلات الأندروجين الجهازية، فقد تم تطوير مضاد اندروجيني موضعي، يدعى فلوريديل (fluridil) للاستخدام كعلاج للحاصة الأندروجينية الوراثية عند الذكور، حيث يتم استقلابه موضعياً دون امتصاص جهازي و يتدرك إلى مركبات ليس لها أي فعالية جهازية مضادة للأندروجين [131] .

أظهرت دراسة مزدوجة التعمية من نمط شاهد – غفل[131]، أن المرضى الذين يستخدمون الفلوريديل حدثت لديهم زيادة في نسبة أشعار طور النمو إلى أشعار طور الراحة، مع إمكانية الوصول إلى التأثير الأعظمي خلال تسعين يوم من بدء الاستعمال اليومي، و لكن رغم ذلك لا تزال هناك حاجة لاجراء دراسة طويلة الأمد لتقييم سلامة الاستعمال المديد للدواء و فعاليته عند الرجال المصابين بالحاصة الأندروجينية الوراثية.

2) معدّلات الاستجابة الحيوية Biologic response modifiers:

تشمل الأدوية المعدلة للاستجابة الحيوية كل من المينوكسيديل و التريتينوئين.

1. المينوكسيديل Minoxidil:

يعد المينوكسيديل الدواء الأول الذي عرف بقدرته على تحريض عودة نمو الأشعار. استخدم المينوكسيديل المشتق من مركب Piperidinopyrinidine ، في سبعينات القرن الماضي كدواء يعطى عن طريق الفم لعلاج الحالات المعندة من ارتفاع التوتر الشرياني[132]، حيث يعمل على فتح أقنية البوتاسيوم فيسبب توسعاً

وعائياً على مستوى الشرينات [133]، و قد لوحظ أن إحدى التأثيرات الجانبية لاستخدام المينوكسيديل تتمثل بحدوث زيادة في الأشعار بنسبة تتراوح بين 24%-100% من المرضى المعالجين به بما فيهم الأطفال[134] . كما لاحظ زاباكوستا Zapacosta [135]حدوث تراجع في الحاصة الأندروجينية (AGA) لدى المرضى الذين تناولوا الـ Minoxidil الفموي. غير أن الأثار الجانبية الناجمة عن استخدام المينوكسيديل بالطريق الفموي: كهبوط الضغط الشرياني، و احتباس السوائل، و زيادة الوزن. دفعت نحو قيام العديد من الأبحاث لتطوير محلول من المينوكسيديل يستخدم بشكل موضعي في علاج تساقط الأشعار. هناك عدة نظريات في شرح آلية عمل المينوكسيديل في علاج تساقط الشعر،الجدول (2-10).

الآليات المفترضة لعمل الـ Minoxidil
يملك خواص موسع وعائي [136]
يملك خواص توليد الأوعية [137]
يعزز انقسام الخلايا [138]
يقوم بفتح قنوات البوتاسيوم [139]
له تأثيرات مثبطة للمناعة [141]

الجدول (2-10):الآليات المفترضة لعمل المينوكسيديل

أحد النظريات المهمة تقوم على فعالية المينوكسيديل في إحداث توسع وعائي، حيث لوحظت زيادة في جريان الدم في النسيج تحت جلد الفروة بعد مضي 10-15 دقيقة من تطبيق المينوكسيديل الموضعي[136]، بينما عرض لي و آخرون [137] Li et al آلية أخرى محتملة لتفسير طريقة عمل المينوكسيديل تتمثل بتحريضه لعامل نمو بطانة الأوعية (VEGF)، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة التروية حول الجريبات و يسرع نمو الأشعار.

يطيل المينوكسيديل طور النمو و يزيد من حجم الجريبات الصغيرة و المستدقة [115]. أظهر المينوكسيديل تأثيراً محرضاً مباشراً للانقسام الخيطي في خلايا الحليمة الأدمية سواء أثناء التجارب في الزجاج أو عند الأحياء [138]. يتمثل التوجه السائد حالياً في تفسير آلية عمل المينوكسيديل بمعاكسة دخول الكالسيوم إلى الخلايا، حيث يزيد الكالسيوم عوامل نمو البشرة (EGF) و يثبط نمو الأشعار[139]، حيث يتحول إلى سلفات المينوكسيديل بفعل أنزيمات الـ sulfotransferase المتواجدة في الجزء السفلي من الغمد الخارجي لجذر

الشعرة [140]، و تقوم سلفات المينوكسيديل بتفعيل أقنية البوتاسيوم مما يزيد من نفوذية شوارد البوتاسيوم و بالتالي معاكسة دخول الكالسيوم إلى الخلايا [139]، و هذا من شأنه انقاص عوامل نمو البشرة مما يزيد بذلك نمو الأشعار. يتفاوت مستوى الـ Sulfotransferase في الفروة بين الأشخاص، و يبدو أن المرضى الذين يستجيبون بشكل جيد للـ Minoxidil الموضعي هم المرضى الذين يتمتعون بفعالية أنزيمية أكبر [140].

يمكن أن يلعب الـ Minoxidil دور منظم مناعي في الجريب الشعري، حيث بينت الدراسات التي أجريت في الزجاج، أن للـ Minoxidil تأثير مثبط على الخلايا اللمفاوية التائية عند الإنسان الطبيعي، ويمكن أن يفسر ذلك فعاليته المثبتة في علاج الحاصة البقعية [141].

حاز محلول المينوكسيديل بتركيز 2% على موافقة منظمة الغذاء و الأدوية الأمريكية كعلاج لفقدان الشعر عند الرجال عام 1988 و بتركيز 5% عام 1997 كما حاز على موافقة المنظمة كعلاج لفقدان الشعر عند النساء بتركيز 2% عام 1991. لم يحظ محلول المينوكسيديل بتركيز 5% على موافقة منظمة الغذاء و الصحة الأمريكية لعلاج فقدان الشعر عند النساء، لكنه يستخدم لهذا الغرض على نطاق واسع.

تظهر نتائج إيقاف المينوكسيديل سريرياً بشكل مباشر، لذلك يجب الاستمرار باستخدام المينوكسيديل مدى الحياة [142].

أظهر محلول المينوكسيديل 5% فعالية أفضل من فعالية محلول المينوكسيديل بتركيز 2% [143]. تشاهد الزيادة القصوى في الكثافة خلال أول أربعة أشهر من بدء العلاج [142] . يجب استخدام المينوكسيديل لمدة عام كامل قبل الحكم على فعاليته.

تتوافر مستحضرات المينوكسيديل الموضعي كمحاليل بتركيزي 2% و5%، و يتألف المستحضر التقليدي من سواغ سائل يمكن أن ينتشر خارج المنطقة المعالجة كما أنه يحتاج إلى زمن حتى يجف بالإضافة إلى احتوائه على تركيز مرتفع من بروبيلين غليكول الذي يمكن أن يكون مخرشاً. لقد تم تخطي مساوئ المستحضر التقليدي بإنتاج مستحضر رغوي موضعي بتركيز 5% ، يخلو من البروبيلين غليكول، يعتبر أكثر سهولة في التطبيق على المناطق المحددة و هو فعال و آمن ومقبول جمالياً من قبل المرضى [144].

من غير المنصوح تطبيق المينوكسيديل باستخدام مرذة (spray applicator)، ذلك أن معظم رذاذ محلول المينوكسيديل سيستقر على الأشعار و ليس على فروة الرأس و بالتالي عدم الاستفادة منه [120].

يطبق محلول المينوكسيديل بتركيزيه على الفروة الجافة بمقدار 1 مل مرتين يومياً، ثم يدلك بروؤس الأصابع بلطف. يجب عدم تجاوز مقدار 2 مل في اليوم مهما كان امتداد و درجة الصلع.

يمتص جلد الفروة السليم محلول المينوكسيديل الموضعي بشكل ضعيف، حيث يصل فقط 0.3–4.5% إلى الدوران الجهازي [113]، و يتم التخلص من النسبة الممتصة من المينوكسيديل خلال 4 أيام [113]. لم يظهر أي تأثير لاستخدام المينوكسيديل الموضعي على التوتر الشرياني، لكن يجب الحذر عند استعماله من قبل المرضى الذين يعانون من أمراض قلبية وعائية [113].

يمنع استخدام المينوكسيديل الموضعي عند الحوامل و النساء المرضعات رغم عدم ثبوت أي فعل مشوه للمينوكسيديل عند الفئران و الأرانب، إلا أن المعطيات المتوفرة حول استخدامه عند النساء الحوامل غير كافية، كما أنه يفرز مع الحليب عند المرضع [113].

يمكن أن يسبب ابتلاع المينوكسيديل الموضعي آثار جانبية خطيرة (كانخفاض شديد في الضغط الشرياني، و تسرع القلب).

يعتبر استخدام المينوكسيديل الموضعي آمناً جداً، و تتجلى التأثيرات الجانبية بشكل أساسي كأعراض جلدية. إن أكثر الأعراض الجانبية تواتراً هو التهاب جلد تخريشي بالتماس، غالباً نتيجة لوجود البروبلين غليكول[115]. قد يسبب المينوكسيديل التهاب جلد أرجي[145]. يحدث تخريش الفروة بنسبة 7% تقريباً عند استخدام المينوكسيديل بتركيز 2% و ربما تكون النسبة أعلى عند استخدام محلول المينوكسيديل بتركيز 5% [115].

قد يسبب المينوكسيديل زيادة في نمو الأشعار المستدقة و تحريض طور النمو في أشعار جريبات طور الراحة، مما قد يسبب تساقط سريع لأشعار طور الراحة بعد 4–8 أسابيع من بدء العلاج، غير أن هذا التساقط يتوقف بعد عدة أسابيع من الاستعمال [146].

من التأثيرات الجانبية أيضاً زيادة أشعار الوجه، و هي تحدث عند النساء بنسبة 3–5% [120]، قد يكون ذلك بسبب التأثير الجهازي أو نتيجة لسيلان

المحلول و وصوله إلى الوجه [120]، إن زيادة الأشعار هذه تزول بشكل تام بعد إيقاف الدواء، بينما تتراجع هذه الزيادة أو حتى تزول خلال سنة، عند المرضى الذي يتابعون العلاج رغم الاصابة [120].

أظهرت دراسة على قرود الـ macaque الحصول على فائدة إضافية عند مشاركة العلاج بمحلول المينوكسيديل و الفيناسترايد [147]، غير أنه لا توجد معلومات تدعم المشاركة في العلاج بين الدوائين عند البشر.

يمكن الإفادة من المينوكسيديل الموضعي و الفيناسترايد كعلاج متتم لزرع الشعر في علاج الحاصة الأندروجينية، حيث وجدت الدراسات أن استخدام المينوكسيديل الموضعي في فترة ماقبل الجراحة، يمكن أن يمنع تساقط الشعر الحاصل بعد اسبوع أو اسبوعين من زرع الشعر و يسرع من زمن عود النمو [148].

يوقف المينوكسيديل قبل الجراحة بيومين أو ثلاثة أيام لتخفيف تخريش الجلد و انقاص الخطر النظري لحدوث نزوف أثناء الجراحة نتيجة التوسع الوعائي الذي يحدثه المينوكسيديل، ليتابع العلاج بعد اجراء الجراحة خلال اسبوع أو اسبوعين.

2. تريتينوئين Tretinoin:

تعتبر مشتقات حمض الريتين (Retinoic acid)، بما فيها التريتينوئين من معدلات الاستجابة الحيوية. تحرض هذه المركبات الانقسام الخيطي للخلايا و بالتالي تفعّل و تنظم نمو و تمايز الخلايا الظهارية [149]. كما تفعل التنسج الوعائي[150]. يعتقد أن التريتينوئين يؤثر على سير الحاصة الأندروجينية عن طريق تحريض نمو الأشعار الصغيرة، كما تؤدي مشاركته مع المينوكسيديل إلى الحصول على شعر أكثر كثافة في حال استخدام أي من الدوائين لوحده [151].

3) أدوية غير مصنّفة:

هناك أدوية لا تصنف ضمن المجموعتين السابقتين و تضم:

1. مشابه البروستاغلاندين :لاتانبروست Latanoprost:

يعتقد أن مشابه البروستاغلاندين لاتانبروست يحرض نمو الشعر عن طريق إطالة مدة طور النمو في دورة نمو الشعرة، حيث لوحظ ازدياد في طول الأهداب و أشعار الحاجبين عند استعمال الدواء موضعياً في علاج الزرق[152]. كما أثبتت دراسات على الحيوانات تأثيره على عودة نمو أشعار الفروة [153]، غير أنه لا يوجد دليل حاسم على فعاليته في تحريض نمو أشعار الفروة عند الانسان.

2. الكيتوكونازول Ketoconazole:

وجد أن استخدام شامبو الكيتوكونازول Ketoconazole، و هو مضاد فطري من مجموعة الـ imidazole، يسبب زيادة في نمو الأشعار عند كل من الانسان و القوارض بالمقارنة مع المعالجة بالغفل [154]. هناك عدة نظريات في تفسير طريقة تأثير الـ Ketoconazole على الجريبات الشعرية. منها ما يشير إلى أن الكيتوكونازول يمتلك تأثيراً على سبيل اصطناع الـ DHT الموضعي[155]، بالاضافة إلى أنه يلعب دوراً في علاج التهاب الجلد المثي الذي قد يرافق الحاصة الأندروجينية.

3. عوامل النمو Growth factors:

يتأثر نمو و تطور جريبات الشعر بعدد من عوامل النمو المختلفة و السيتوكينات، و من المتوقع أن يؤدي استعمال هذه العوامل موضعياً أو تحت الجلد إلى تحريض نمو الأشعار، الأمر الذي يعد هدفاً علاجياً مرتقباً، حيث أظهرت دراسات أجريت على الحيوانات نتائجاً إيجابية، إذ حرض حقن عامل نمو الخلايا الكيراتينية المأشوب (rKGF) تحت الجلد عند الجرذان نمواً شديداً للأشعار في مناطق الحقن، كما أدى لزيادة مثبتة بالدراسة النسيجية في حجم جريبات الأشعار و الغدد الدهنية [156].

يجب التأكيد على أن الهدف من العلاج الدوائي هو منع حدوث المزيد من فقدان الشعر، بينما يكون الخيار في الحالات المتقدمة من فقدان الشعر الجراحة أو الشعر المستعار.

2-3-3 العلاج الجراحي للحاصة الأندروجينية Surgical treatment of androgenetic alopecia:

يمكن إجمال خيارات العلاج الجراحي للحاصة الأندروجينية بما يلي:

1. شرائح الفروة المشعرة
2. توسيع الفروة المشعرة
3. انقاص الفروة الجرداء
4. زراعة الشعر

1. شرائح الفروة المشعرة Flaps of hairy Scalp:

يمتاز استخدام شرائح الفروة المشعرة في علاج الصلع بكون نتائجه مباشرة، إضافة للحصول على خط شعر أمامي كثيف، خلافاً لزراعة الشعر التي تتطلب عدة أشهر حتى يمكن ملاحظة نتائجها، بينما يعد المظهر الحاد لخط الشعر، و الانتظام الشديد، و الاتجاه

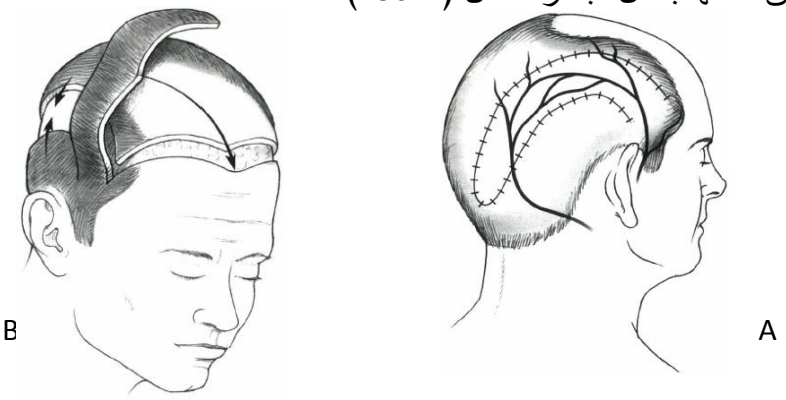
غير الطبيعي للأشعار، من سلبيات استخدام شرائح الفروة المشعرة في علاج فقدان الشعر، بالإضافة إلى حدوث ندبة عند ملتقى الجبهة مع خط الشعر و ندبة في المنطقة المعطية للشريحة، و عادة ما يتم إجراء زرع طعوم دقيقة أمام هذه الشرائح لتغطية الندبة الناتجة عنها، و تمويه المظهر غير الطبيعي لخط الشعر الأمامي الكثيف.

وصف العديد من الشرائح في علاج الصلع، و لكل منها إيجابياته و سلبياته. أهم هذه الشرائح:

1) **الشريحة الجدارية الصدغية القفوية Temporoparietal-occipital Flap (TPO):**

تسمح الشريحة الجدارية الصدغية القفوية بنقل كمية كبيرة من الأشعار خلال فترة زمنية قصيرة، حيث تحتوي شريحة TPO واحدة على 8000– 10000 شعرة [6].

وصف Juri [6] شريحة محورية تقيس 3.25– 4.5 سم عرضاً و 22– 30 سم طولاً ، تتوضع في القطاع الجلدي لتوزع الفرع الخلفي للشريان الصدغي السطحي، و يمثل الجزء القاصي منها شريحة عشوائية ضمن منطقة توزع الشريان خلف صيوان الأذن و الشريان القذالي[6]. الشكل (2–38). لذا قام بتأجيل الشريحة و رفعها على مرحلتين two-stage-delay procedure . يتألف التأجيل الأول من شقوق تصل في العمق حتى السمحاق على طول الحافتين العلوية و السفلية للشريحة. يؤدي ذلك إلى خلق شريحة ثنائية السويقة، ذات تروية أمامية من الفرع الخلفي للشريان الصدغي السطحي، و تروية خلفية تؤمّنها الفروع الثاقبة للشريان القذالي. الشكل (2–A38). يتم بعد اسبوع من ذلك إجراء التأجيل الثاني من خلال شق آخر يحيط بالجزء البعيد مع رفع السنتيمترات 6–8 النهائية من الشريحة و خياطتها في المكان، يؤدي ذلك إلى قطع التروية من الفروع القذالية، و بعد مرور اسبوع آخر يتم رفع كامل الشريحة و إغلاق مكانها بشكل مباشر.الشكل (2–B38).



الشكل (2–38): الشريحة الصدغية الجدارية القفوية

عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Fifth Edition.2011)

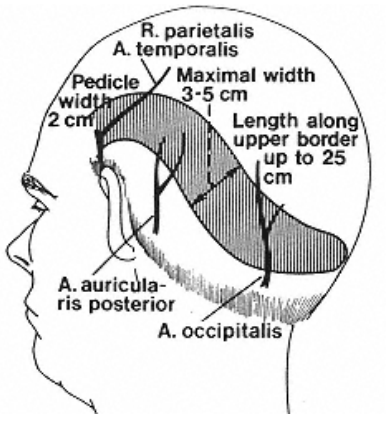
بلغت نسبة طول الشريحة إلى عرضها حسب جوري 1:7، بينما تبلغ النسبة التقليدية لطول شرائح الفروة إلى عرضها دون تأجيل 1:4 [157].

أخذ على الشريحة الصدغية الجدارية القفوية لجوري العديد من النقاط السلبية منها:

1. تطلب رفع الشريحة عدة تداخلات جراحية.
2. خلقت الشريحة المنقولة مناطق ذات اتجاه أشعار غير طبيعي.
3. كان خط الأشعار المتشكل حاداً و كثيفاً جداً و بدا ذلك واضحاً للعين المجردة.
4. استخدام كمية كبيرة من أشعار المنطقة المانحة لتغطية منطقة ضيقة نسبياً من الفروة المصابة بالصلع.

تضمنت الاختلاطات الجراحية الهامة أيضاً تشوه أذن الكلب dog's ear على خط الشعر الداني، و النخر المحتمل ضمن الجزء القاصي للشريحة أو في حواف الجرح عند إغلاق المكان المانح[158]. قدم نوردستروم Nordstrom [159] عام 1985 تعديلاً على شريحة جوري، جعل فيه سويقة الشريحة ضيقة 2 سم تقريباً، على أن تتضمن الفرع الخلفي أو الجداري من الشريان الصدغي السطحي، و يزداد عرضها تدريجياً ليصبح 3–5 سم تبعاً لمرونة الفروة، و تتابع الشريحة مسارها نحو الخلف بشكل منحني حول صيوان الأذن ليبلغ طولها الأعظمي 20–25 سم. الشكل (2–39). استطاع نوردستروم رفع هذه الشريحة بمرحلة واحدة و دون الحاجة لتأجيلها.

سمحت السويقة الضيقة لشريحة نوردستروم بتخفيف تشوه أذن الكلب الملاحظ في شريحة جوري، كما امتازت شريحة نوردستروم بامكانية اجرائها تحت التخدير الموضعي و عدم الحاجة لاجراء التأجيل، كما خفضت من نسبة حدوث التنخر في منطقة خلف الأذن الناجم عن تسليخ هذه المنطقة في سياق إغلاق مكان رفع الشريحة[159].

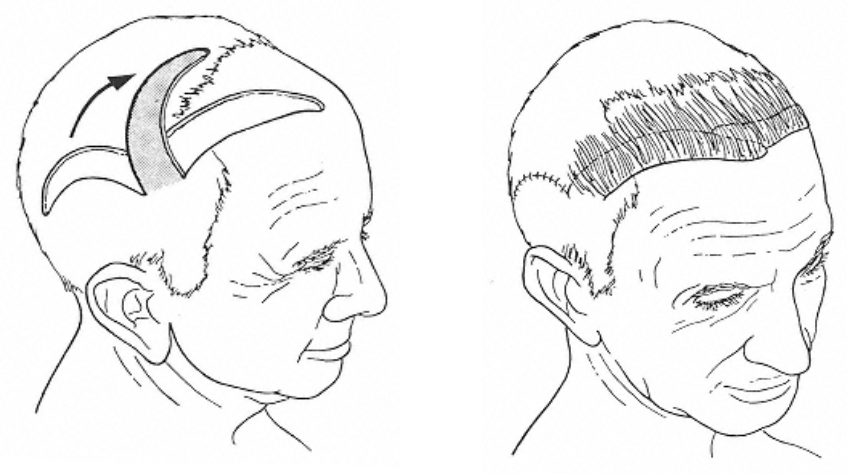


الشكل (2–39): تصميم الشريحة الصدغية الجدارية القفوية حسب نوردستروم عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Third Edition.1995)

2) الشريحة الجدارية الصدغية Temporoparietal Flap (TP):

وصف إيليوت Elliott [160] شرائح مشابهة لشريحة الـ TPO. تمتاز هذه الشرائح أنها لا تحتاج إلى تأجيل و تتطلب عملاً جراحياً بسيطاً، و لكنها أصغر حجماً. أطلق على هذه الشرائح اسم الشرائح الوحشية أو شرائح إيليوت. يتم بداية نقل شريحة قصيرة لتشكيل نصف خط الشعر الأمامي، ثم يتم لاحقاً أو بشكل مباشر إجراء شريحة مقابلة لإكمال خط الأشعار. إن شريحة الفروة الوحشية مشابهة لشريحة TPO في موقعها إلا أنها شريحة ذات نمط تروية عشوائي، و أقصر حيث تتراوح أبعادها بين 2.5- 3 سم عرضاً و 16 سم طولاً. الشكل (2-40).

تتمثل إيجابيات شريحة TP بشكل أساسي بكونها سهلة الإجراء نسبياً، و يتطلب رفعها عمل جراحي واحد، و يمكن إجراؤها تحت التخدير الموضعي، في حين تتضمن السلبيات: وجود تشوه أذن الكلب في قاعدة كل من الشريحتين، بالإضافة إلى أن اتجاه الأشعار و خط الشعر غير طبيعي و ملفت للنظر، و الحاجة إلى رفع شريحة مقابلة ثانية لإكمال تصميم خط الشعر الأمامي. كما أن الجزء الأضعف من هذه الشرائح، و هو نهايتها البعيدة، يتوضع في مركز خط الشعر الأمامي، فإذا حدث تنخر في الجزء القاصي من الشريحة، و إن كان بسيطاً، فإن العيب سيبدو واضحاً في المنطقة المركزية الأكثر مشاهدةً من خط الأشعار، و يعد هذا الاختلاط من أهم الاختلاطات التي تحدث عند رفع الشريحتين في ذات الزمن الجراحي.

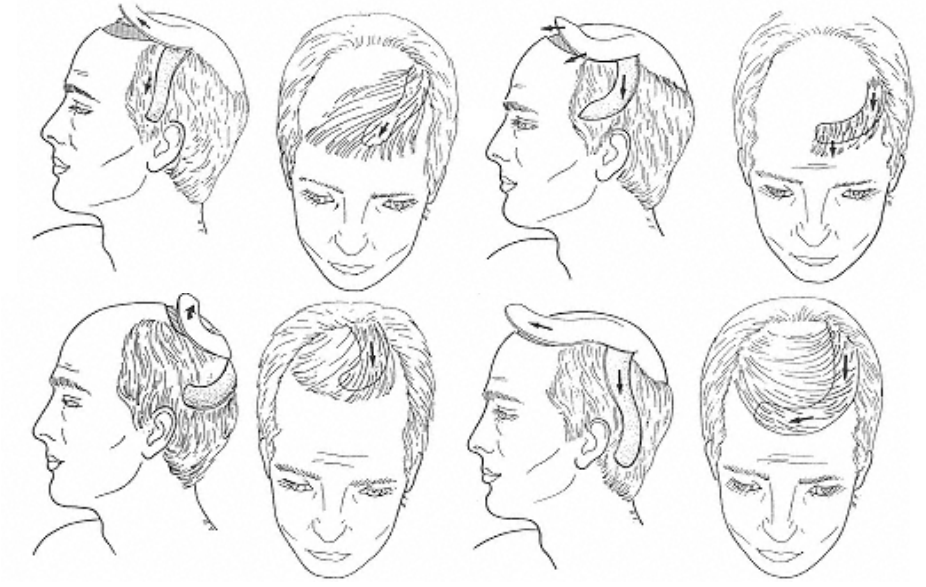


الشكل (2-40): تصميم و قوس دوران الشريحة الجدارية الصدغية
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Third Edition.1995)

3) شرائح الفروة العمودية Scalp Vertical Flaps:

وصف ناتاف Nataf [161] عام 1976 شرائح مشعرة من الفروة ذات محور شاقولي و نمط تروية عشوائي، تستخدم في علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية عند الذكور. قسم ناتاف هذه الشرائح إلى شرائح صغيرة تتوضع في الناحية الجبهية الصدغية ذات سويقة علوية تقيس 10–15 سم طولاً، و 3 سم عرضاً، يتم رفعها بمرحلة واحدة، تستخدم في علاج الصلع الجبهي و تصميم خط الشعر الأمامي. الشكل (2–41). تمتاز هذه الشرائح بأنها تعطي خط شعر أمامي كثيف و اتجاه طبيعي لنمو الأشعار. يتم رفع الشرائح العمودية الكبيرة من المنطقة المشعرة خلف صيوان الأذن، حيث تقيس هذه الشرائح 18–22 سم طولاً و 3–5 سم عرضاً، وهي ذات سويقة علوية تستخدم في علاج الصلع القمي بالمشاركة مع انقاص الحاصة، إضافة لتصميم خط الشعر الأمامي، الشكل (2–41). يتطلب رفع هذه الشرائح إجراء التأجيل نظراً لطولها الكبير.

تمتاز هذه الشرائح بانخفاض نسبة حدوث الاختلاطات بالمقارنة مع بقية الشرائح المستخدمة في علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية، حيث يحدث التنخر في النهاية البعيدة للشريحة بنسبة 3% تقريباً، و يحدث تشوه أذن الكلب في 50% تقريباً من الشرائح و لكن الاستئصال الجراحي يكون ضرورياً في أقل من 1% من الحالات، بينما تحدث ندبة مرئية في مكان رفع الشريحة في أقل من 10% من الحالات [162].



الشكل (2–41): الانماط المختلفة للشرائح العمودية الصغيرة و الكبيرة
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Third Edition.1995)

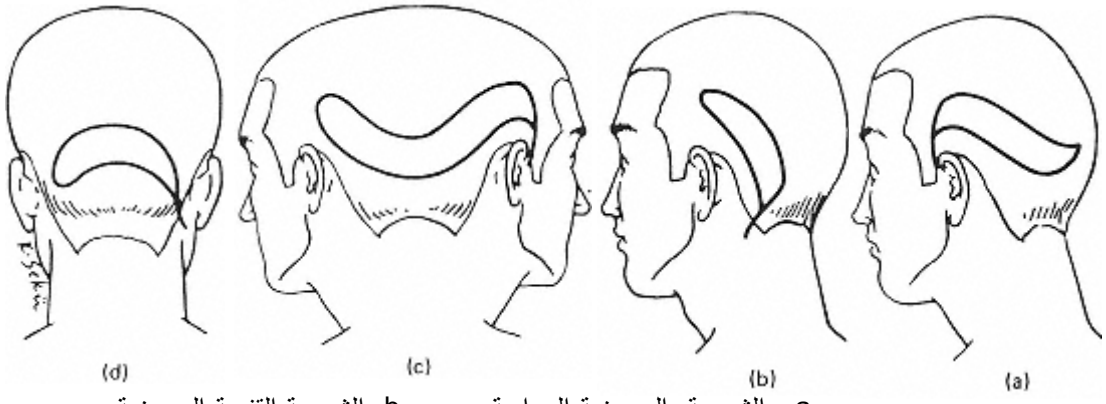
4) الشرائح الحرة في علاج الحاصة الأندروجينية Free flaps in treatment of AGA:

يمكن استخدام شرائح الفروة المشعرة المحورية، كشرائح حرة في علاج الحاصة الأندروجينية، عن طريق مفاغرة أوعية هذه الشرائح بعد قطافها مع أوعية المنطقة المستقبلة. من هذه الشرائح: الشريحة الصدغية الجدارية، و الشريحة القفوية الصدغية، و الشريحة الصدغية الجدارية القفوية، و الشريحة القفوية القفوية. الشكل (2-42).

يسمح استخدام الشرائح الحرة بنقل مناطق كبيرة من الفروة الحاملة للأشعار لتغطية الصلع الواسع، كما يعطي استخدام هذه الشرائح منظراً طبيعياً من حيث اتجاه الأشعار بشكل أفضل من استخدام شرائح الـ TPO و TP ذات السويقة.

تشتمل الفوائد الأخرى لاستخدام الشرائح الحرة في علاج الصلع: أن الجراحة تتم بمرحلة واحدة، و بقصر فترة الإقامة في المشفى، و بتشكل أصغري للندبات في المكانين المانح و المستقبل [163].

تتمثل مساوئ استخدام الشرائح الحرة في علاج الصلع بالصعوبة التقنية للجراحة الوعائية المجهرية و التي تتطلب تدريباً مكثفاً، كما أنها تعد أكثر كلفة و استهلاكاً لوقت العمل الجراحي بالمقارنة مع الشرائح الدورانية التقليدية، قد تكون هذه العوامل ساهمت في الحد من استخدام هذه الطريقة من قبل معظم جراحي استعادة الشعر.



a : الشريحة الصدغية الجدارية b: الشريحة القفوية الصدغية

c: الشريحة الصدغية القفوية الجدارية d: الشريحة القفوية القفوية

الشكل (2-42): شرائح الفروة الحرة التي يمكن استخدامها في علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Third Edition.1995)

لعبت الشرائح دوراً مهماً في علاج الصلع حتى تسعينات القرن الماضي، حيث ظهرت تقنية زراعة الأشعار اعتماداً على مفهوم الوحدة الجريبية FU و أصبحت

الخيار الأول لجراحي استعادة الأشعار، و بالتالي أصبح استخدام الشرائح في علاج الصلع في الوقت الحاضر نادراً، يقتصر على بعض الحالات المحددة، كخفض خط الأشعار الأمامي المرتفع، حيث يجد بعض الجراحين أن استخدام الشرائح في خفض خط الشعر المرتفع أكثر فعالية و أفضل من استخدام زراعة الشعر التي قد تتطلب عدة جلسات لانجاز خفض خط الشعر و الحصول على الكثافة المناسبة، إضافة إلى طول الزمن اللازم لرؤية النتائج [164].

2. توسيع الفروة المشعرة Expansion of hairy scalp:

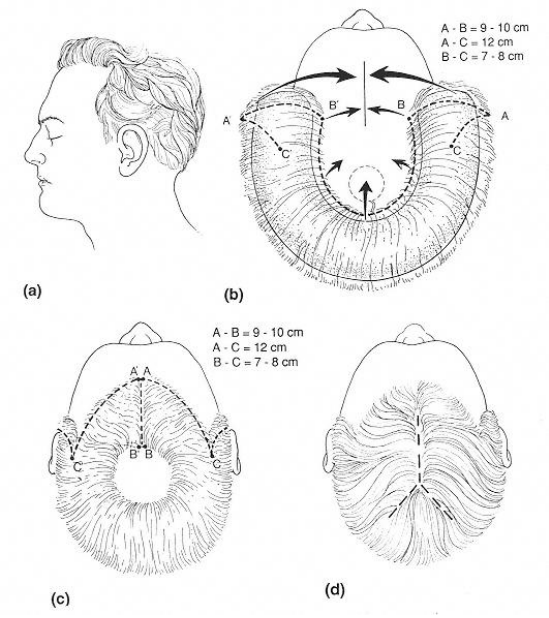
دفعت محدودية عرض الشرائح المستخدمة في علاج الحالات المتوسطة و الشديدة من الصلع، و بما يسمح بإجراء إغلاق مباشر للمكان المانح، إلى المشاركة بين التوسيع الجلدي و الشرائح المشعرة، أي إجراء توسيع للشرائح المشعرة قبل رفعها مما يسمح بزيادة عرض الشريحة بشكل ملحوظ مع إمكانية الإغلاق المباشر نتيجة لزيادة الجلد الناجمة عن التوسيع.

وصف اندرسون Anderson [165] عام 1993 شرائح ثنائية تقدمية – تبادلية موسعة (expanded bilateral advancement transposition flap) (BAT)، إضافة لشرائح ثلاثية تقدمية – تبادلية موسعة (expanded triple advancement transposition flap) (TAT). على الرغم من صعوبة تصميم هذه الشرائح إلا أنها تمتاز بالمنظر الطبيعي باتجاه الأشعار نحو الأمام و الحد من حدوث تشوه أذن الكلب المتشكلة في المنطقة الصدغية عند استخدام الشرائح التقليدية [165].

1) الشرائح الثنائية التقدمية–التبادلية الموسعة Expanded Bilateral Advancement Transposition (BAT):

تتألف هذه الشرائح من شريحتين تبادليتين صدغيتين عموديتين بسويقتين خلفيتين، بالمشاركة مع شريحة تقدمية صدغية جدارية قفوية موسعة. الشكل (2–43).

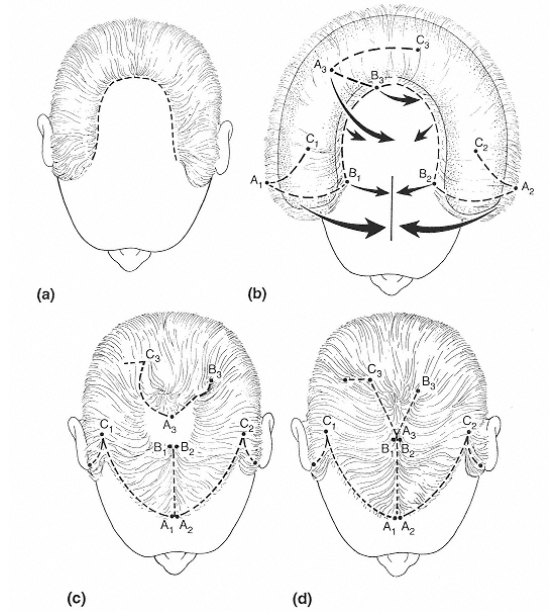
تؤمن هذه الشرائح تغطية واسعة للمنطقة الجبهية و خلف الجبهية بشريحة عريضة 9–10 سم بالمحور الأمامي الخلفي، إضافة لخط شعر أمامي أكثر طبيعية، و الحد من حدوث تشوه أذن الكلب. تبقى عند استعمال هذه الشرائح في علاج المراحل المتقدمة من الصلع كالنمط VI، منطقة قمية دائرية فاقدة للشعر دون تغطية، يتم في مرحلة لاحقة استئصالها بطريقة انقاص الحاصة. الشكل (2–43).



الشكل (2-43): تصميم و تنفيذ الشرائح الموسعة الثنائية التبادلية- التقدمية
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Third Edition.1995)

2) الشرائح الثلاثية التقدمية- التبادلية الموسعة expanded triple advancement transposition flap (TAT):

تعد هذه الشرائح شرائح موسعة ثنائية تقدمية تبادلية أضيف لها شريحة ثالثة قفوية تبادلية موسعة، تغطي منطقة الصلع القمية من الفروة. الشكل (2-44).



الشكل (2-44): تصميم و تنفيذ الشرائح الثلاثية التبادلية- التقدمية الموسعة
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Third Edition.1995)

حسّنت هذه الشرائح من تغطية المنطقة القمية و سمحت بتجنب حدوث ندبة على

الخط الناصف للفروة، مما يعطي المريض قدرة أكبر على تصفيف شعره بالطريقة التي يرغب.

تحتاج عملية توسيع الفروة لعملين جراحيين على الأقل، الأول لزرع الموسع الجلدي، و الثاني لنزعه و تصميم الشرائح و رفعها و نقلها إلى المكان المراد تغطيته. يستعمل عادة موسع جلدي بشكل حرف U، مصنوع من مادة السليكون، يزرع في المنطقة الصدغية الجدارية القفوية المشعرة بجوار منطقة الصلع. يتم التسليخ بمستوى تحت الخوذة الصفاقية و يجهز جيب مناسب للموسع، يتم التأكد من الإرقاء بشكل جيد، ثم يزرع الموسع بعد وضع مفجر ماص ضمن الجيب.

يبدأ حقن الموسع بالسيروم الملحي أو الهواء بعد مرور 10– 14 يوم على عملية زرع الموسع، يتم الحقن بشكل دوري كل 3–7 أيام، غالباً ما يتم الحصول على درجة التوسيع المطلوبة خلال 2–3 أشهر، حيث يخضع المريض بعدها لعمل جراحي ثاني يتم فيه نزع الموسع و إجراء الشرائح.

تتضمن سلبيات استخدام طريقة الشرائح الموسعة في علاج الصلع: تعدد مراحل العمل الجراحي، و التكلفة المادية، و الاختلاطات و الإمراضية المرافقة لتوسيع الفروة، كالتشوه المؤقت و الألم أثناء الحقن، و ضرورة المراجعة الدورية لإجراء التوسيع. إضافة إلى الندبة المتشكلة في المنطقة الصدغية و التي قد تكون مرئية، و لكن بشكل أقل منه عند استخدام طرائق الشرائح الأخرى.

3. تصغير الفروة الجرداء Bald scalp reduction:

لم تستخدم طريقة تصغير الفروة في علاج الصلع حتى سبعينات القرن الماضي، حيث نشر بوسلي Bosley [166] عام 1979 مقالة حول تصغير الفروة في منطقة الحاصة كعلاج للصلع.

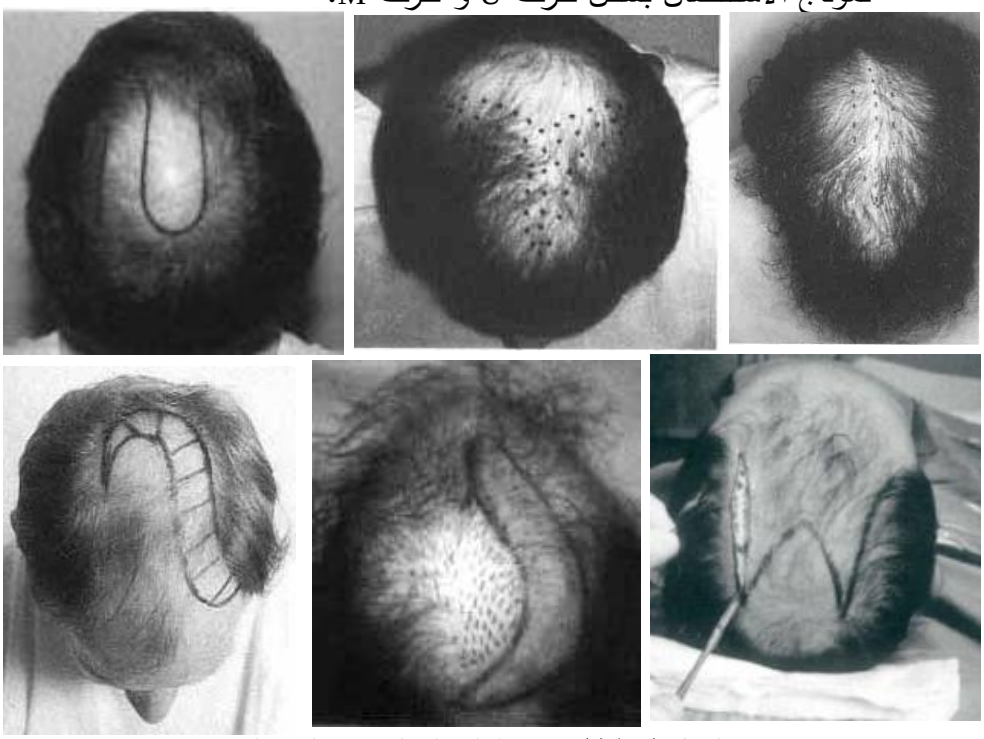
يتوقف تصغير الفروة على رخاوة الفروة، و درجة التسليخ الممكن، و على امكانية اجراء خزع أو تشقيق للخوذة السفاقية [167]. تتحكم رخاوة الفروة بشكل أساسي بمقدار الاستئصال الممكن من الفروة. فكلما كانت النسج أكثر رخاوة كلما أمكن إجراء استئصال جراحي أوسع، و تتوقف رخاوة الفروة على مركبين مستقلين عن بعضهما: حركية الفروة أو قدرتها على الانزلاق ميكانيكياً على السمحاق تحتها [168]، و مرونة الفروة أو قدرتها على التمطط. لا تزال ضرورة إجراء تسليخ (undermining) للجلد في سبيل إغلاق الجروح موضع تساؤل، فبينما يعتقد أن إجراء تسليخ معتدل غير جائر(حتى 5 سم تقريباً) هو أمر

لا مفر منه من أجل إغلاق مثالي للجرح، فإن التسليخ الجائر (10– 15 سم) قد يكون غير مجدٍ و يترافق مع العديد من المشكلات [169].

يعد نقص المرونة في نسج الفروة الناجم عن وجود الخوذة السفاقية Galea ، أحد أهم العوامل التي تحد من حركية الشرائح المشعرة في الفروة ، و لكن يمكن تحسين مرونة الفروة باستخدام التوسيع الجلدي أو إجراء تشقيق (خزع) للخوذة السفاقية، حيث تكتسب شرائح الفروة عند إجراء شق واحد في الخوذة و بشكل عمودي على محور الشد طولاً إضافياً يقدر بـ 1.67 ملم، مما يخفف الشد عن حواف الجرح بمقدار 40% تقريباً [169].

اعتبر تصغير الفروة في البداية، الخيار الأفضل في علاج الصلع القمي ، حيث امتاز اختزال الفروة بكون نتائجه فورية على عكس زراعة الشعر التي يتطلب ظهور نتائجها 9–12 شهر، بالإضافة إلى امكانية تكرار هذا الإجراء بعد مرور ثلاثة إلى ستة أشهر. وصف العديد من النماذج لتصغير الفروة، الشكل (2–45)، التي يمكن تقسيمها إلى:

I. نماذج مركزية: يستأصل فيها جزء مركزي من الحاصة بشكل مغزل أو بشكل حرف Y
II. نماذج محيطية تشمل: الاستئصال بشكل حرف C ، أو J ، أو lazy- S ، ، و نموذج الاستئصال بشكل حرف U و حرف M.



الشكل (2–45): الانماط المختلفة لتصغير الفروة الجرداء
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Third Edition.1995)

لكل من الطرق السابقة ما يميزه، فطريقة استئصال مغزل مركزي من الحاصة تسمح بانقاص كبير للحاصة بشكل معترض نظراً للحركية الجيدة للفروة على جانبي الرأس، كما أنها طريقة سهلة و آمنة. غير أنها تؤدي لتشكل ندبة في منتصف الرأس تصل حتى منطقة القمة و غالباً ما تحتاج لتدبير خاص (شرائح فريشيت Frechet [170])، كما أن الاستئصال من المنطقة الأمامية يكون قليلاً مقارنة مع الطرق الأخرى [171].

يسمح نموذج الاستئصال بشكل حرف Y باستئصال كمية أكبر من الحاصة بالمقارنة مع النموذج السابق، لكنه أصعب تقنياً، إضافة لزيادة امكانية تنخر الشرائح و زاوية الـ Y نظراً لطول الشق الجراحي الذي قد يؤثر على تروية الشرائح الثلاثة التالية للاستئصال [172].

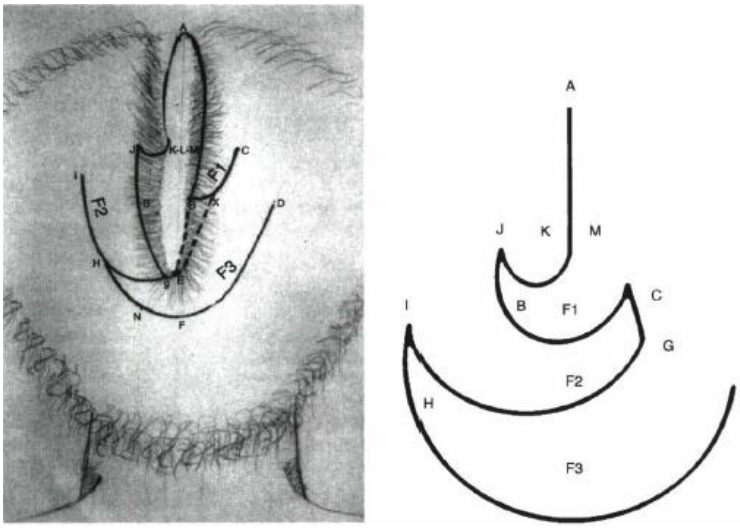
يتم الاستئصال في النماذج المحيطية من محيط الحاصة فتتوضع الندبة أو جزء منها على الأقل، في منطقة أكثر قبولاً من الناحية الجمالية، كما يكون اتجاه الشعر الناجم عن هذه النماذج أكثر طبيعية ، غير أنها صعبة تقنياً و ربما تؤدي لحدوث عدم تناظر ناجم عن كون الاستئصال غير متساوي في الجانبين [173].

يمكن المشاركة بين تصغير الحاصة و زراعة الشعر معاً عند بعض المرضى الراغبين في الحصول على نتائج سريعة و جيدة، حيث يتم انجاز انقاص الحاصة أولاً ثم يتبع بزراعة الشعر، كما يمكن استخدام هذه الطريقة لاصلاح العيوب الناجمة عن عمليات زرع شعر سابقة. عند تطبيق المشاركة بين تصغير الحاصة و زراعة الشعر يجب أن تؤخذ سلامة التروية الدموية مكان زرع الشعر بعين الاعتبار.

في بداية تسعينات القرن الماضي و مع التطور الذي شهدته تقنيات زراعة الشعر، أخذت شعبية طريقة تصغير الحاصة في علاج الحاصة الأندروجينية بالتراجع، ساعد في ذلك الاختلاطات التالية الناجمة عن تصغير الحاصة:

1. التمطط الراجع Stretch-back : حيث تميل الندبة الناجمة عن استئصال الحاصة للتوسع خلال أول شهرين بعد كل اختزال للحاصة، فتتم خسارة ما يقارب 40% من المساحة المستأصلة، غير أن الجراح الايرلندي–الأمريكي جيرارد سيري Gerard Seery [174]، أشار إلى أن التمطط الراجع يمكن أن يوقف باستخدام تثبيت للخوذة السفاقية.
2. الأخدود المركزي Central-slot : و هو الندبة الجرداء المتبقية بعد أن يتم وصل الجهتين اليمنى و اليسرى من الفروة مع بعضهما، و يكون اتجاه الشعر على كل حافة باتجاه معاكس للحافة الأخرى مما يجعل تباعد الأشعار واضحاً جداً حتى عندما تكون الندبة ضيقة جداً، لذا يصعب جداً تسريح الشعر المتبقي.

استخدمت عدة إجراءات جراحية لتصحيح هذا التشوه و كان أكثرها فعاليةً هو إجراء السدائل الثلاث (triple-flap procedure) الذي تم تطويره عام 1990 من قبل الفرنسي باتريك فريشيت Patrick Frechet [170]. الشكل (2-46).



الشكل (2-46): تصميم شرائح فريشيت في تدبير الندبة المركزية
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, Third Edition.1995)

3. الجدران الجانبية البيض White-sidewalls : عانت المنطقة الجرداء الواقعة أعلى و خلف كل أذن من التمطط و التوسع، و قد اضطر المرضى في بعض الحالات لإطالة الشعر فوق الأذنين من أجل تغطية أفضل لهذه المنطقة و في حالات عديدة كان من الضروري استئصال جزء منها.
4. قد تصبح الندبات مرئية مع استمرار فقد الأشعار.
5. تدني كثافة الشعر في الفروة المشعرة التي تم استقدامها لتغطية مكان الجزء المستأصل من الحاصة.

4. زراعة الشعر في علاج الحاصة الأندروجينية:

مرت زراعة الشعر بالعديد من مراحل التطور المتسارعة، و بلغت مستويات متقدمة من الدقة و الحرفية، فلم يعد الآن الهدف من زراعة الشعر تغطية المنطقة الجرداء من الفروة بالشعر فقط، بل أن يكون مظهر هذا الشعر المزروع طبيعياً بالدرجة التي يصعب معها تمييزه عن الشعر الطبيعي لشخص غير مصاب بالصلع.

تقوم عملية زراعة الشعر على مبادئ أساسية معروفة و محددة بشكل جيد لنقل جريبات الأشعار من المنطقة المانحة إلى المنطقة المستقبلة المصابة بالصلع، و تتضمن هذه المبادئ:

اختيار المريض المناسب لزراعة الشعر

العمل الجراحي بالخاصة: تحضير و حصاد المنطقة المانحة

تحضير المنطقة المستقبلة و تصميم خطة زراعة الشعر

زراعة الطعوم

المتابعة بعد الجراحة

1) اختيار المريض المناسب لزراعة الشعر:

تعد المقاربة الدقيقة لمريض فقدان الشعر إضافة للإحاطة بتوقعاته مفتاح النجاح في عملية زراعة الشعر، و يعتبر عمر المريض و توقعاته و خصائص الشعر لديه أهم نقاط المقاربة التي تؤثر في انتقاء المريض المناسب و في وضع الخطة المناسبة لزراعة الشعر:

I. عمر المريض:

إن فقدان الشعر في الحاصة الأندروجينية الوراثية عملية مستمرة بشكل هجمات مع تقدم العمر، فكلما كان عمر المريض أكبر كلما كان أقرب إلى النمط النهائي الذي سيقف عنده تساقط الشعر، و بالتالي تقل نسبة حدوث العيوب الجمالية التي يمكن أن تظهر بعد زراعة الشعر مع مرور الزمن و استمرار فقدان الشعر. يرى بعض جراحي زراعة الشعر أن العمر الأدنى لإجراء زراعة الشعر هو 21 سنة، بينما يحدد آخرون هذا العمر بـ 30 أو حتى 35 سنة، لكن يمكننا القول: بما أن النمط النهائي لفقدان الشعر عند معظم المرضى هو النمط VI ، لذا فإن التخطيط لزراعة الشعر على هذا الأساس سيحرر جراح زراعة الشعر من تأثير العمر بشكل مقبول، في حين لا يوجد حد أعلى للعمر تصبح فيه زراعة الشعر مضاد استطباب.

II. توقعات المريض:

من المهم جداً معرفة توقعات الشخص الراغب بالخضوع لزراعة الشعر و أهدافه و إن كانت هذه التوقعات تلاقي النتائج التي يمكن الحصول عليها من خلال زراعة الشعر، كما أنه من الضروري دراسة الجانب النفسي الاجتماعي له، فالأشخاص الحانقون و الذين يلقون باللوم على فقدانهم للشعر كسبب لمشكلاتهم الحياتية، و الأشخاص الذين يعانون من اضطراب تشوه الجسد و هوس نتف الشعر، إضافة

للأشخاص ذوي التوقعات غير الواقعية، يجب تجنب إجراء زراعة الشعر لهم، لإنها لن تنهي المشكلة الأساسية لديهم بل قد تزيد الأمر سوءاً.

III. خصائص شعر المريض:

تلعب خصائص الشعر (قطر الشعرة، و التباين اللوني بين الشعر و جلد الفروة، و قوام الشعر) دوراً في نتائج زراعة الشعر، فكلما كان قطر الأشعار المزروعة أثخن كلما أعطى الشعر منظراً أكثر كثافة و امتلاء، و كلما كان التباين اللوني بين الشعر و جلد الفروة أقل كلما كانت ملاحظة وجود مناطق جرداء بين الأشعار المزروعة أقل، هذا و يوحي الشعر الأجعد بكثافة و امتلاء أكبر في المناطق المزروعة.

كما أن تقييم كثافة الشعر في المنطقة المانحة يلعب دوراً كبيراً في اختيار المريض المناسب لزراعة الشعر حيث يعتبر معظم الجراحين أن 40 وحدة جريبية / سم^2 تشكل الحد الأدنى الكافي للكثافة ليكون المريض مرشحاً جيداً لزراعة الشعر، غير أن الأمر الأكثر أهمية من كثافة الشعر هو نسبة الوحدات الجريبية الحاوية على عدد مرتفع من الأشعار ضمن كل منها، فكلما كانت نسبة هذه الوحدات أعلى كلما كان منظر الشعر المزروع أكثر كثافة.

2) تحضير و حصاد المنطقة المانحة:

هناك طريقتان مختلفتان لحصاد المنطقة المانحة:

الطريقة التقليدية: و هي عبارة عن استئصال شريط من الفروة يحتوي على جريبات الشعر ثم يتم بعد ذلك تقسيمه و فصل الطعوم منه تحت التكبير.

طريقة اقتلاع الطعوم التي يتم فيها انتزاع الطعم مباشرة من الفروة باستخدام منقاب دقيق 0.6–2 ملم.

يمكن أن تصنّف الطعوم المستخدمة حالياً في زراعة الشعر تبعاً لعدد الأشعار التي يحتويها الطعم المزروع إلى:

- **الطعوم الصغيرة Mini grafts:**

يتراوح عدد الأشعار في كل طعم بين 5–15 شعرة. تسمى هذه الطعوم حالياً بالطعوم متعددة الوحدات الجريبية Multi-follicular units grafts (MFU)، فهي تحتوي على أكثر من وحدة .

يستثنى من الطعوم متعددة الوحدات الجريبية الطعوم الحاوية على وحدتين جريبيتين تعودان لعائلة واحدة أو ما يسمى الوحدات الجريبية الأسرية Follicular Family units. أشار تايكوسنسكي Tykocinski [175] إلى أن معظم الوحدات الجريبية في المنطقة المانحة تتوزع بشكل متقارب تفصل فيما بينها مسافة تتراوح بين 0.2–1.2 ملم، بينما تكون بعض الوحدات الجريبية قريبة جداً من بعضها البعض، حيث تكون المسافة فيما بينها أقل من 0.2 ملم فتبدو كأنها وحدة جريبية واحدة لذا تصنف ضمن الطعوم الدقيقة رغم احتوائها على 5 – 6 أشعار.

- **الطعوم الدقيقة Micro grafts:**

يتراوح عدد الأشعار في كل طعم بين 1–4 أشعار، و تتضمن طعوم الوحدة الجريبية الواحدة و طعوم الوحدات الجريبية الأسرية.

أصبح استخدام الوحدات الجريبية الممارسة التي تقوم عليها زراعة الشعر الحديثة، كأصغر وحدة تشريحية في الزرع، حيث أن تراكم الخبرة و استخدام طعوم ذات حجم أصغر سيؤدي إلى نتائج أكثر طبيعية و أكثر جمالية، و بالتالي يمكن القول بأن زراعة الشعر الحالية تتم بإحدى الطريقتين التاليتين:

1– طريقة نقل الوحدات الجريبية

2– طريقة اقتلاع الوحدات الجريبية

1– زراعة الشعر بطريقة نقل الوحدات الجريبية Follicular units transplantation (FUT):

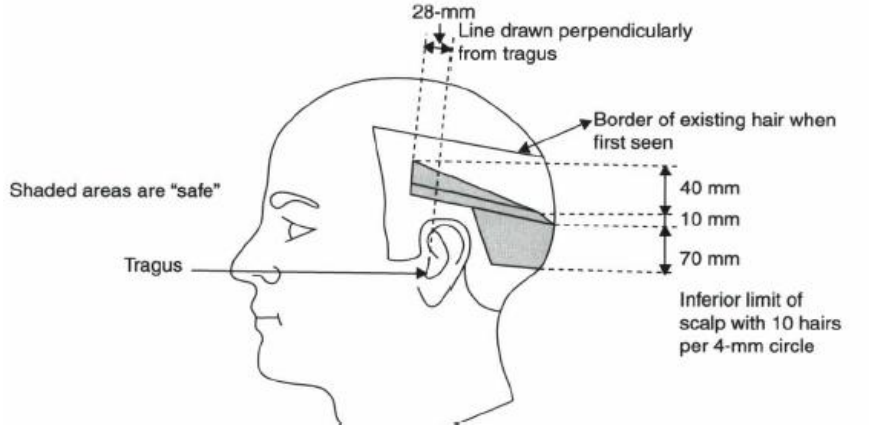
تدعى هذه الطريقة بالطريقة التقليدية لزراعة الشعر أو طريقة الشريط، حيث يقوم الجراح باستئصال شريط مغزلي بعرض 0.8– 1 سم بما يمكّن من إغلاق مكان الاستئصال بشكل مباشر دون شد على حواف الجرح، بينما يختلف طول الشريط تبعاً لعدد الوحدات الجريبية المراد قطافها. يتناقص عدد الوحدات الجريبية التي يحملها الشريط مع تكرار الحصاد و ذلك لثلاثة أسباب [176]:

1. نقص كثافة الجريبات مع كل استئصال بمقدار 10–20% نتيجة تمطط الجلد.
2. وجود ندبة الاستئصال السابق في المنطقة المانحة ينقص من المساحة التي يمكن حصادها.

3. نقص مرونة الجلد نتيجة تتالي الاستئصال مما يدفع إلى انقاص عرض الشريط المراد استئصاله حتى يمكن إغلاق مكان الاستئصال بشكل مباشر.

I. المنطقة الآمنة في طريقة زراعة الشعر بتقنية نقل الوحدات الجريبية:

تمتد المنطقة الأكثر أماناً لقطاف الجريبات الشعرية بطريقة استئصال الشريط ضمن المنطقة المانحة القفوية و الجدارية و فوق صيواني الأذنين ، حيث يتوقف الطول الأقصى للشريط على محيط الرأس و يتراوح بين 25– 32 سم، بينما يبلغ عرض المنطقة 5–6 سم [176]. تشكل الناشزة القذالية الحدود السفلية لهذه المنطقة حيث تميل الجروح أسفل هذا الحد إلى تشكيل ندبات واضحة و عريضة. لقد حدد أونغر Unger [177] بناءً على دراسة شملت 328 مريضاً، المنطقة المانحة الآمنة لحصاد الشعر بتقنية استئصال الشريط، حيث وجد أن المنطقة المانحة الآمنة عند 80% من المرضى دون عمر 80 سنة تقع ضمن الحدود التي وضعها.الشكل



الشكل (2–47): المنطقة المانحة الآمنة كما عرفها أونغر – المنطقة المظللة
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, fifth Edition.2011)

II. مضادات استطباب زراعة الشعر بتقنية نقل الوحدات الجريبية:

1. عدم وجود الخبرة الجراحية اللازمة لاستئصال الشريط وإغلاق مكان الاستئصال
2. افتقار الفروة للمرونة الكافية التي تسمح بالإغلاق المباشر لمكان استئصال الشريط
3. المرضى الذين يرغبون بقص شعرهم على نحو قصير بعد عملية زراعة الشعر.
4. المرضى الذين يميل شفاء الجروح لديهم إلى الانتهاء بتشكل ندبات عريضة.

III. طريقة استئصال الشريط:

يوضع المريض بوضعية اضجاع بطني أو جانبي على أن تكون هذه الوضعية مريحة للمريض و الطبيب، تحضّر المنطقة المراد حصادها بحلاقة الأشعار فيها

إلى طول 1سم تقريباً ثم يتم تعقيم المنطقة و تخديرها باستخدام المخدر الموضعي ليدوكائين 1% أو 2% مع الأدرينالين 1/100000 مما يساعد في الحد من النزف أثناء الجراحة. يلجأ البعض إلى حقن السيروم الملحي في مكان استئصال الشريط حتى تحقيق انتباج النسج مما يسهل عملية الاستئصال و يقلل من أذية الجريبات الشعرية.

يرفع شريط بالطول و العرض المطلوبين من المنطقة المانحة الآمنة باستخدام شفرة قياس 10 أو 15 حيث يجعل الشق موازياً لاتجاه الأشعار و بعمق 5-6 ملم أي أعمق من مستوى بصلات الشعر بقليل، ثم يتم تحرير الشريط من النسج العميقة باستخدام مقص التسليخ. بعد ذلك يتم التأكد من الإرقاء بشكل جيد ثم يغلق الجرح بشكل مباشر و على طبقة واحدة إما عن طريق الخياطة أو استخدام الغرزات المعدنية.

هناك العديد من الطرق الأخرى لاستئصال الشريط إما باستخدام مشرط ذو شفرتين أو متعدد الشفرات أو بطريقة المبعد الناشر [177] حيث يتم إحداث شق في الجلد بعمق لا يزيد عن 2 ملم ثم يُدخل المبعد و يفتح، فيقوم بإبعاد الجريبات الشعرية عن مكان القطع بشكل كليل، مما يساعد في خفض نسبة أذية الجريبات الشعرية.

IV. إيجابيات طريقة نقل الوحدات الجريبية:

1. تسمح بنقل كمية كبيرة من الوحدات الجريبية في الجلسة الواحدة.
2. قصر زمن التداخل على المريض أثناء الجلسة.
3. نسبة أذية الجريبات منخفضة 1-2%.
4. غير مكلفة مادياً بالمقارنة مع طريقة اقتلاع الوحدات الجريبية.

V. سلبيات طريقة نقل الوحدات الجريبية:

1. الحاجة إلى الخبرة في إغلاق الجروح
2. امكانية حدوث نزف زائد أثناء الجراحة
3. عدم القدرة على قص الشعر على نحو قصير بعد الجراحة
4. تشكل ندبة مكان استئصال الشريط قد تكون واضحة أو عريضة
5. امكانية حدوث خدر أو شواش حس في المنطقة المانحة نتيجة أذية النهايات الحسية في المنطقة أثناء الجراحة.
6. شفاء المنطقة يحتاج إلى وقت طويل 2-3 أسابيع

7.تتطلب فك القطب أو الغرزات المعدنية بعد مرور 10 أيام تقريباً على العمل الجراحي.

VI. **اختلاطات طريقة حصاد الوحدات الجريبية بتقنية استئصال شريط:**

تتضمن الاختلاطات الناجمة عن استئصال شريط من جلد المنطقة المانحة: انتان الجرح، و تفزر الجرح أو تنخر حوافه، و تشكل ندبة عريضة أو ضخامية عند بعض المرضى، كما يمكن أن يعاني بعض المرضى من تساقط شعر كربي هام في المنطقة المانحة يزول مع الزمن. إن هذه الاختلاطات غير شائعة و تعود بمعظمها إلى سوء التقنية المتبعة في استئصال الشريط و إغلاق الجرح.

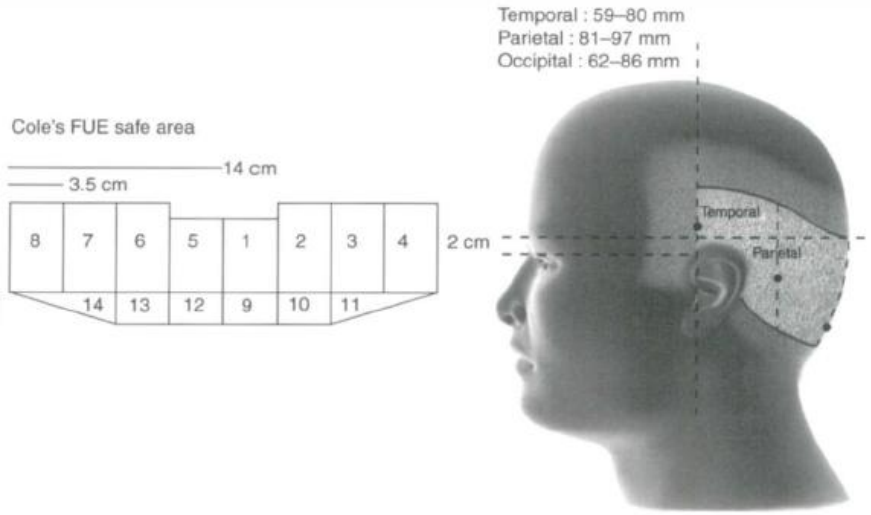
2- زراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية(Follicular unit extraction (FUE:

يسعى التوجه الحديث في الجراحة للوصول إلى تقنيات تمتاز بإحداث أقل رض ممكن للنسج، و تحقيق الشفاء في أقصر زمن، و تشكيل أقل ندبة ممكنة. لذا تم الحديث عن طريقة زراعة الشعر بتقنية اقتلاع الوحدات الجريبية، هذه التقنية التي نجحت في التخلص من الندبة الخطية الناجمة عن الطريقة التقليدية في زراعة الشعر، و خفضت الشعور بالألم و عدم الارتياح في المنطقة المانحة، كما أنها تعتبر الطريقة الأقل غزواً في استحصال الطعوم. تعتمد تقنية اقتلاع الوحدات الجريبية على أن ارتباط الجريب الشعري مع النسج المحيطة يكون على أشده في منطقة ارتكاز العضلة الناصبة للشعرة على الجريب، و بالتالي فإن فصل هذه المنطقة عن المحيط يجعل اقتلاع الجزء السفلي من الجريب سهلاً.

إن العوائق التشريحية التي تجعل من هذه التقنية صعبة الانجاز هي أنه لا يمكن تحديد مكان بصلة الشعرة تحت الجلد، إضافة إلى أن الأشعار تغير من اتجاه سيرها تحت الجلد مما يجعل الجريبات عرضة للأذية و القطع أثناء اقتلاعها.

I. المنطقة المانحة الآمنة لزراعة الشعر بتقنية اقتلاع الوحدات الجريبية:

وجد ج. كول J. Cole [178] في دراسة تناولت تعداد الشعر في المنطقة المانحة، أن مساحة المنطقة الآمنة في زراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية تبلغ 203 سم^2، و قام بتقسيم هذه المنطقة إلى 14 منطقة فرعية،8 مناطق كبرى ذات كثافة عالية بالجريبات الشعرية، و 6 مناطق صغرى. الشكل(2-48).



الشكل(2-48): المنطقة المانحة في طريقة اقتلاع الوحدات الجريبية حسب كول
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, fifth Edition.2011)

يتوقف عدد الوحدات التي يمكن اقتلاعها من المنطقة الآمنة في وحدة المساحة على كثافة الوحدات الجريبية و قياس المنقاب المستخدم، حيث يتراوح هذا العدد بين 8-10 وحدات/سم^2 عند استخدام منقاب بقياس 1ملم، و قد يصل العدد إلى 25 وحدة/سم^2 عند استخدام منقاب بقياس 0.75 سم^2 [179].

إن جعل أماكن اقتلاع الوحدات الجريبية قريبة من بعضها البعض قد يوحي عند الشفاء بوجود ندبة خطية لذا يجب توزيع هذه الأماكن بشكل عشوائي أو متعرج و بمسافات مناسبة و مع الانتباه إلى عدم حصاد أكثر من 50% من المنطقة الآمنة كي لا تبدو ناقصة الكثافة.

II. شروط القيام بزراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية [180]:

1. توفر خبرة و تدريب كافي لدى الطبيب
2. اضاءة جيدة
3. الرؤية تحت تكبير مناسب لكل من الجراح و المساعدين
4. إدراك جيد لحقيقة أن زاوية بزوغ الشعرة من الجلد قد تختلف عن زاوية نمو الجريب داخل الجلد، لذا فإن زاوية دخول المنقاب يجب أن تراعي قدر المستطاع اتجاه نمو الجريب، و ذلك بمراقبة عدد من الجريبات المقتلعة مباشرة بعد قطافها و معرفة درجة تزوي الأشعار في نقطة مغادرتها الجلد و عليه يتم تعديل زاوية الدخول و قطر المنقاب المستخدم ليتسع لكامل الشعرة مع انحنائها.

5. توفر منقاب حاد أو كليل تبعاً للطريقة المتبعة باقتلاع الوحدات الجريبية و بقياسات مختلفة 0.6–2 ملم، حيث تعتبر هذه القياسات كبيرة بشكل كافي يسمح بحصاد الوحدة الجريبية بشكل كامل و صغيرة بدرجة تكفي لحدوث شفاء للجرح دون تشكل ندبة واضحة.
6. أن تكون وضعية المريض مريحة له و تسمح للجراح بأن تكون حركة يديه حرة و ثابتة.
7. اختبار فوكس إيجابي

III. اختبار فوكس Fox test:

تختلف درجة ارتباط الوحدات الجريبية بالنسج المحيطة من شخص لآخر، و من الضروري تقييم هذا الارتباط قبل القيام باعتماد طريقة اقتلاع الوحدات الجريبية في زراعة الشعر لما له من تأثير على النتائج، وهنا تأتي أهمية اختبار فوكس (اختبار اقتلاع الجريبات) في تقييم هذا الارتباط من خلال اقتلاع 100 وحدة جريبية تقريباً ثم تقييم النتائج تبعاً لسهولة و سلامة الوحدات المقتلعة. صنف بيرنستين و راسمان Bernstein and Rassman [180] نتائج هذا الاختبار إلى خمس درجات:

الدرجة الأولى: تقفز الطعوم خارج الفروة عند اقتلاعها و الوحدة الجريبة سليمة بشكل كامل

الدرجة الثانية: يكون سحب الطعوم من الفروة سهلاً نوعاً ما، مع وجود أذية في بعض الأشعار ضمن الوحدة الجريبية الواحدة (<20%)

الدرجة الثالثة: يكون سحب الطعوم صعباً مع فقدان جزء مهم من الشحم المحيط بالجزء السفلي من الجريبات مع فقدان بعض الجريبات الشعرية.

الدرجة الرابعة: يكون سحب الطعوم صعباً جداً مع تجرد الجريبات من الشحم و فقدان عدد معتبر من الجريبات الشعرية.

الدرجة الخامسة: أذية الجريبات في جميع الوحدات تقريباً و انفصال الجزء السطحي من الجريب عن الجزء السفلي عند سحب الطعوم من الجلد.

يعتبر اختبار فوكس ايجابياً في الدرجات الأولى و الثانية و الثالثة.

IV. مضادات استطباب استخدام تقنية زراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية[181]:

1. عدم وجود خبرة باجراء زراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية

2. عدم توفر الأدوات المناسبة للقيام بالإجراء
3. عدم توفر منطقة مانحة مناسبة
4. وجود ندبات تجعل من اقتلاع الوحدات أمراً صعباً
5. المرضى الذين يكون لديهم اختبار فوكس سلبي (الدرجة 4 أو 5)
6. المرضى الذين لا يرغبون بالخضوع لجلسات طويلة أو متعددة
7. المرضى الذين لا يرغبون بحلاقة شعرهم بشكل قصير قبل جلسة زراعة الشعر.
8. مناطق صلع واسعة تحتاج لأكثر من 2500 طعم.

V. طريقة اقتلاع الوحدات الجريبية:

هناك طريقتان للقيام بعملية زراعة الشعر وفق تقنية اقتلاع الوحدات الجريبية الطريقة اليدوية و الطريقة الآلية.

a) الطريقة اليدوية: يتم اقتلاع الوحدات الجريبية يدوياً بإحدى الطريقتين التاليتين:

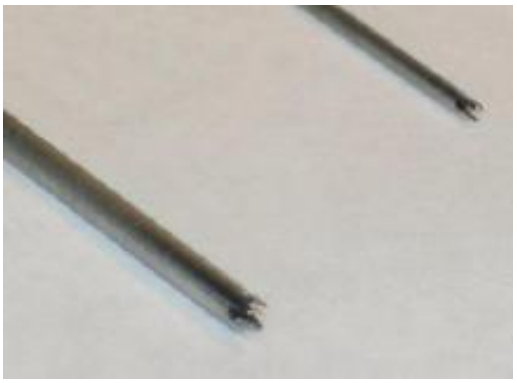
1. طريقة فوكس Fox procedure:

يستخدم في هذه الطريقة منقاب ذو نهاية حادة بقياس 0.6- 2 ملم. يدخل عبر الجلد بشكل موازي لاتجاه الشعرة حتى حدود الأدمة فقط، ثم يتم سحب الوحدة الجريبية بعد ذلك باستخدام ملقط ناعم عديد الأسنان (Rat-toothed)، و قد يستخدم رأس ابرة ناعم في فصل الارتباط المتبقي بين الوحدة الجريبية و النسج المحيطة.

تبلغ نسبة أذية الجريبات في هذه الطريقة 20% تقريباً [182]، نتيجة قطعها بالمنقاب الحاد نظراً لصعوبة تحديد زاوية نمو الشعرة داخل الجلد و كون القطع سطحي مما يستدعي تطبيق قوة شد على الجريب أثناء سحبه من الجلد مما قد يتسبب بأذيته. إن حقن السيروم الملحي تحت جلد المنطقة المانحة لتحقيق الانتباج في النسج يساعد نظرياً في الحد من حركة الجريبات عند المناورة على جلد الفروة، إضافة لجعل الأشعار أكثر استقامة مما يخفف من قطع و أذية الجريبات أثناء قطافها.

2. الطريقة المطورة جراحياً لاقتلاع الجريبات Surgically Advanced (SAFE) Follicular Extraction:

هناك نموذجان لهذه الطريقة إما اقتلاع الجريبات بطريقة SAFE ذات المرحلتين و التي يستخدم فيها منقاب ذو نهاية مسننة كالمنشار ذو رؤوس حادة و مناطق منخفضة كليلة. الشكل (2-49)، حيث يسمح هذا التصميم باختراق سهل للجلد اعتماداً على الذرى الحادة ثم فصل الوحدة الجريبية عن النسج المحيطة بأقل أذية ممكنة للجريبات. يتلو ذلك استخدام الملقط الناعم في سحبها. تبلغ نسبة أذية الجريبات بهذه الطريقة 1.3-4% تبعاً لقياس المنقاب المستخدم [182]



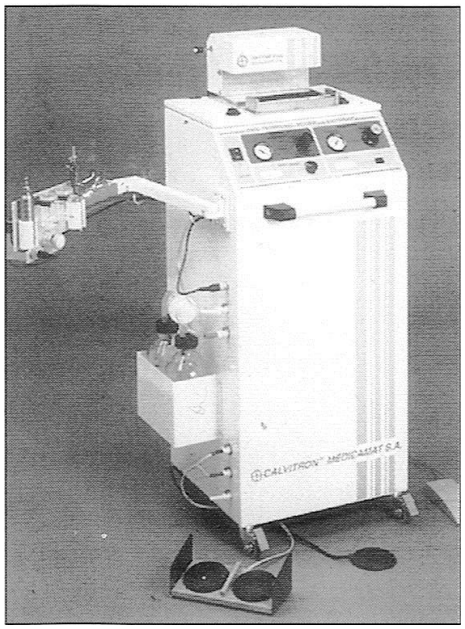
الشكل(2-49): المنقاب المستخدم في اقتلاع الوحدات الجريبية بطريقة SAFE ذات المرحلتين
عن (Marc R. Avram, Nicole E. Rogers. Hair Transplantation. 2010)

أما النموذج الثاني فهو طريقة SAFE ذات المراحل الثلاث: يستخدم منقاب حاد في قطع الجلد فقط و بعمق يبلغ 0.3-0.5 ملم، يتلو ذلك استخدام منقاب كليل حتى عمق 4 ملم تقريباً ثم يتم بعد ذلك سحب الوحدة الجريبية المقتلعة بوساطة ملقط ناعم. تبلغ نسبة أذية الجريبات بهذه الطريقة 5.6% [182].

b) الطريقة الآلية [183]:

تستغرق جلسة زراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية يدوياً زمناً طويلاً نسبياً، لذا طور المعنيون بزراعة الشعر جهازاً آلياً يعمل على اقتلاع الوحدات الجريبية و زراعتها مما سمح بانقاص زمن العمل الجراحي.

يتألف جهاز زراعة الشعر الآلي من وحدة مركزية تولد ضغط هواء إيجابي أو سلبي تبعاً للوظيفة التي يقوم بها الجهاز من اقتلاع للوحدات الجريبية أو زراعتها. الشكل(2-50).



الشكل (2-50): الوحدة المركزية في جهاز زراعة الشعر الآلي

عن (Marc Divaris. A practical guide to hair restoration surgery.1998)

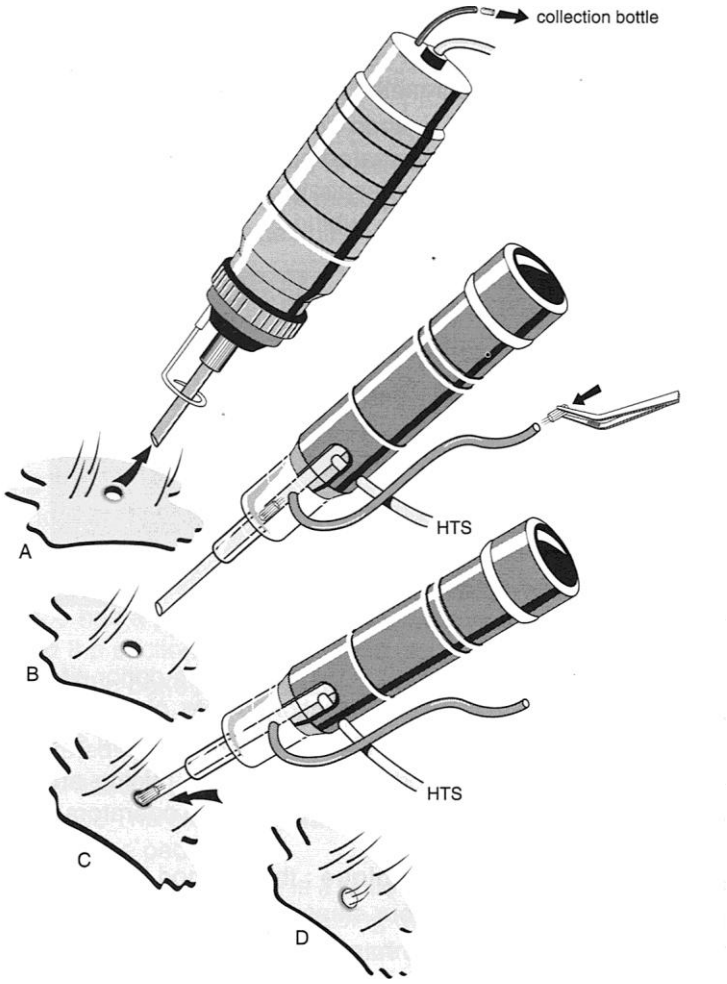
تتصل بالوحدة المركزية ذراع خاصة باقتلاع الوحدات الجريبية تضم منقاب آلي يعمل بطريقة دورانية، يمكن تعديل قطر هذا المنقاب بين عدة قياسات (1.2، 1.3، 1.4، 1.5، 1.6، 1.7) ملم، حيث يتم تحرير الوحدة الجريبية عن النسج المحيطة بواسطة المنقاب ثم يتم اقتلاعها نتيجة الضغط السلبي المطبق عبر المنقاب. الشكل (2-51).

تتجه الوحدات الجريبية بعد اقتلاعها إلى مستوعب خاص حيث يتم غسلها و تنظيفها.

يتم بعد ذلك تلقيم الطعوم المقتلعة في الذراع الخاصة بالزرع و التي تقوم بدورها بتهيئة مكان زراعة الطعم بوساطة ابرة دقيقة ثم اطلاق الطعم عبر تطبيق ضغط إيجابي ضمن الذراع ليستقر في المكان المخصص لزراعته. الشكل (2-51).

ساعدت هذه الطريقة في اختزال الزمن الذي تستغرقه عملية زراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية كما أنها لا تطلب فريق عمل

كبير ،غير أن ضبط حركة الآلة يحتاج إلى خبرة عالية، بالاضافة إلى ارتفاع نسبة أذية الجريبات أثناء قطافها.



الشكل (2-51): شكل ترسيمي لقبضة اقتلاع الوحدات الجريبية و قبضة زراعة الطعوم في جهاز زراعة الشعر الآلي (HTS: hair transplantation system)
عن (Marc Divaris. A practical guide to hair restoration surgery.1998)

VI. إيجابيات طريقة اقتلاع الوحدات الجريبية في زراعة الشعر:

من وجهة النظر الطبية:

1. تحتاج إلى فريق عمل أصغر من زراعة الشعر بطريقة نقل الوحدات الجريبية.
2. تعد هذه الطريقة أقل إحداثاً للرض و لا تحتاج إلى خبرة جراحية فيما يتعلق بخياطة الجروح
3. تحتاج الطعوم إلى القليل من التحضير
4. تحتاج إلى القليل من الأدوات

من وجهة نظر المريض:

1. تتيح إمكانية حلاقة الشعر بشكل قصير بعد زراعة الشعر.
2. فترة نقاهة قصيرة
3. تكون الندبات في المنطقة المانحة دقيقة و غالباً غير مرئية
4. لا يتم فيها استعمال الغرز الجراحية
5. تمكن هذه الطريقة من استخدام أشعار الجسم في زراعة الشعر
6. إمكانية زراعة و إخفاء الندبة الناجمة عن زراعة سابقة للشعر بطريقة الشريط

VII. سلبيات طريقة اقتلاع الوحدات الجريبية في زراعة الشعر:

1. عملية تحتاج إلى الدقة و الصبر من قبل الطبيب و المريض
2. معدل أذية الجريبات مرتفع مقارنة مع زراعة الشعر بالطريقة التقليدية (طريقة الشريط 2% [184])
3. تستغرق الجلسة زمناً طويلاً، و قد استخدم لحل هذه المشكلة جهاز زراعة الشعر الآلي.
4. عدد الطعوم محدود في جلسة زراعة الشعر العادية، لكن قد يبلغ العدد 2000 طعم في جلسات زراعة الشعر العملاقة التي تستغرق 10–12 ساعة.
5. ضرورة حلاقة الشعر في المنطقة المانحة بشكل قصير قبل الجراحة الأمر الذي قد يكون غير محبذ لبعض المرضى.
6. تعتبر زراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية مكلفة مادياً مقارنة مع الطريقة التقليدية [185].

VIII. اختلاطات حصاد المنطقة المانحة بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية:

إن أهم الاختلاطات هي أذية أو انقطاع الجريبات إما نتيجة استخدام المنقاب الحاد أو الشد الزائد على الجريبات أثناء اقتلاعها من الجلد، لذا يفضل إمساك الوحدات الجريبية بلطف بالقرب من مكان توضع الغدة الزهمية.

قد يحدث انغماد للوحدات الجريبية في المنطقة المانحة خصوصاً عند استخدام المنقاب الكليل مما قد يؤدي إلى تشكل كيسات بشروية أو التهابية في المنطقة المانحة. كما يمكن أن تصبح أماكن اقتلاع الوحدات الجريبية ناقصة أو زائدة التصبغ بعد الشفاء مما يجعلها أكثر وضوحاً.

لا تزال زراعة الشعر بالطريقة التقليدية الطريقة المتبعة من قبل معظم جراحي زراعة الشعر، بينما تعد طريقة زراعة الشعر بتقنية اقتلاع الوحدات الجريبية مع وجود الخبرة اللازمة هي الأفضل من حيث النتائج و يوضح الجدول التالي مقارنة بين طريقة FUE و طريقة FUT في زراعة الشعر[186]:

	طريقة اقتلاع الوحدات الجريبية	طريقة (استئصال شريط)
الألم بعد الجراحة	لا	خفيف
نسبة زمن التداخل على المريض إلى زمن جلسة زراعة الشعر	80–90%	10–30%
الحاجة إلى القطب أو الغرزات	لا	نعم
امكانية حدوث نزف مهم اثناء الجراحة	لا	من الممكن
قص شعر المنطقة المانحة قصيراً بعد الجراحة	ممكن	غير ممكن
خدر أو تنميل أو ألم دائم بعد الجراحة	لا	ممكن
شفاء المنطقة المانحة	7 أيام تقريباً	2–3 أسابيع
شفاء المنطقة المزروعة	14 يوم تقريباً	14 يوم تقريباً
معدل أذية الجريبات	5–10%	1–2%
الزمن اللازم للعودة إلى القيام بكامل النشاطات	1–2 أسابيع	2–3 أسابيع
الزمن اللازم للعودة إلى العمل	اليوم التالي للجراحة	اليوم التالي للجراحة
الندبة المتشكلة في المنطقة المانحة	ندبات دقيقة غير مرئية عادة	خطية قد تكون مرئية
حلاقة الشعر قبل الجراحة	ضروري	غير ضروري
زراعة مناطق واسعة	صعب	ممكن
التكلفة	مكلفة مادياً	أقل كلفة مادية
درجة الاجهاد للمريض و الطبيب	متعبة	قليلة إلى متوسطة

الجدول (2–11)[186] : مقارنة بين زراعة الشعر بطريقة FUE و طريقة FUT

3) تحضير الطعوم و حفظها:

تتلو عملية حصاد المنطقة المانحة، مرحلة تحضير الطعوم المقتلعة في حال اتباع تقنية اقتلاع الوحدات الجريبية في زراعة الشعر، و تجزئة شريط الفروة المستأصل في حال اتباع الطريقة التقليدية في زراعة الشعر، ليتم بعد ذلك حفظ الطعوم المستحصلة ريثما يتم تحضير المنطقة المستقبلة و تحضير أماكن زراعة الطعوم.

- تحضير الطعوم من الشريط المانح: إن تحضير طعوم الوحدات الجريبية من الشريط المانح هو العملية الأكثر صعوبة، حيث تزداد التحديات المتعلقة بدقة الرؤية إضافة لزيادة امكانية رض أو قطع هذه الطعوم أثناء تحضيرها مما ينعكس على عيوشية الطعوم، لذا أصبح من المسلم به حالياً ضرورة تحضير

الطعوم من الشريط المانح تحت التكبير باستخدام مجهر يسمح بالرؤية المجسمة. يتم بعد حصاد الشريط المانح غسله بالمحلول الملحي سوي التوتر لإزالة أية علقات دموية متبقية للحصول على رؤية أفضل. يقطّع الشريط إلى قطع أصغر تقطّع بدورها تحت التكبير إلى طعوم دقيقة حسب متطلبات خطة الزرع.

- تحضير الطعوم المقتلعة: تمتاز طريقة اقتلاع الوحدات الجريبية بالحصول على الطعوم بالقياس المطلوب من المنطقة المانحة مباشرة دون الحاجة إلى تحضيرها أو تقطيعها.

تصنف الطعوم المستحصلة سواء بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية أو بتقطيع الشريط المانح بعد التأكد من سلامتها في مجموعات حسب عدد الأشعار التي تحتويها، تسهل هذه العملية انتقاء الطعوم المناسبة لزراعتها حسب مناطق الفروة. توضع هذه المجموعات في وعاء عميق يحتوي محلول ملحي سوي التوتر، يوضع هذا الوعاء بدوره في وعاء آخر يحتوي على الثلج، حيث أن الحفاظ على برودة و رطوبة الطعوم أمر هام جداً في تحسين عيوشيتها.

يتمتع الطعم المثالي بالخصائص التالية:

1. وجود كمية كافية من النسج الداعمة (الأدمة و النسيج الشحمي تحت الجلد)
2. وجود غدد دهنية سليمة
3. وجود نسيج بشروي إضافة لساق شعرة بطول 1–2 ملم فوق مستوى البشرة
4. شكل الطعم كمثري أو كقطرة الدمع

I. العوامل التي تؤثر على عيوشية الطعوم:

يمكن تقسيم العوامل التي تؤثر على عيوشية الطعوم إلى: عوامل ما قبل الجراحة، و عوامل تتعلق بعملية زراعة الشعر، و عوامل بعد الجراحة.

تتمثل العوامل التي قد تؤثر على عيوشية الطعوم في حال وجودها قبل الجراحة، بالعوامل التي تؤثر على شفاء الجروح بشكل عام كالأمراض الوعائية و المناعية و الحالة التغذوية للمريض و التدخين و السكري وغيرها من العوامل الأخرى.

كما تلعب طبيعة الفروة في المنطقة المراد زراعتها دوراً في عيوشية الطعوم، حيث تنخفض نسبة عيوشية الطعوم من 90–100% عند زراعتها في نسيج

طبيعي إلى 53% عند زراعتها في نسيج ندبي [187]، نظراً لفقر هذا النسيج بالتروية الدموية الضرورية لتغذية الطعوم. تشير الدراسات إلى أن زراعة الطعوم بمستوى عميق من الندبة و استخدام منقاب 0.75 ملم من شأنه أن يحسن من عيوشية الطعوم عند زراعتها في النسج الندبية نظراً لأن التروية الدموية ستكون أفضل في العمق [187].

تؤثر الطريقة المتبعة في قطاف الطعوم على عيوشيتها، فارتفاع نسبة أذية و قطع الطعوم تنقص من فرص نجاتها و قابليتها للحياة، كما يلعب حجم الطعم دوراً في عيوشيته فالحجم الحدي للطعم سواء الصغير جداً أو الكبير جداً يعتبر عاملاً يسيئ إلى نسبة البقيا، و لكن و بشكل عام رغم غياب الاتفاق على الحجم الأمثل للطعم فإنه يمكن القول أنه كلما كبر حجم الطعم نسبياً كلما كانت عيوشيته أفضل[188].

تعد الفترة التي تحفظ فيها الطعوم ريثما تتم زراعتها و العوامل المتعلقة بها (طبيعة وسط الحفظ، و درجة حرارته..)، من أهم العوامل التي تؤثر على حيوية الطعوم فيما بعد. تنخفض نسبة عيوشية الطعوم بمقدار 1% عن كل ساعة تبقى فيها خارج الجسم ضمن ظروف الحفظ المناسبة [189]. أظهرت عدة دراسات، أن للتجفاف الذي يمكن أن تتعرض له الطعوم أثناء حفظها تأثير سلبي و غير عكوس على الطعوم وينقص بشكل كبير من نسبة عيوشيتها [190] ، و بالتالي يلعب الحفاظ على الطعم في بيئة رطبة دوراً هاماً لتحسين معدل البقيا. و يعد المحلول الملحي سوي التوتر و الذي يتميز بتركيز شاردي مشابه للسائل خارج الخلوي، من حيث نسبة شوارد الصوديوم العالية والنسبة المنخفضة لشوارد البوتاسيوم، من أكثر المحاليل استخداماً في حفظ الطعوم رغم توفر العديد من المحاليل الأخرى الهامة كالبلازما الغنية بالصفيحات (platelet rich plasma **PRP**). لقد استخدمت البلازما الغنية بالصفيحات في العديد من المجالات و خاصة في شفاء الجروح. تحرر الصفيحات عند تفعيلها كميات هامة من عوامل النمو بما فيها عامل النمو المشتق من الصفيحات، و عامل نمو بطانة الأوعية، و عامل النمو المحول. لقد استخدمت البلازما الغنية بالصفيحات في مجال زراعة الشعر كسائل لحفظ الطعوم أو حقناً في المنطقة المستقبلة قبل زراعتها و كذلك حقنها في المنطقة المانحة، حيث وجد يوبل Uebel[191] أن للبلازما الغنية بالصفيحات فائدة كبيرة في عيوشية الطعوم، كما

لاحظ غريكو Greco [192] تحسناً في الشفاء و نمو باكراً للأشعار المزروعة عند تطبيق البلازما الغنية بالصفيحات.

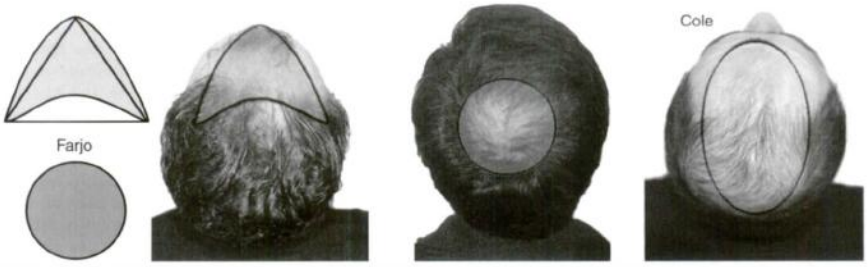
لا تتأثر عيوشية الطعوم بتركيب سائل الحفظ فقط بل و بدرجة حرارته و هذا ما أشار إليه بينر Beehner [193]، الذي ذكر أن لتبريد الطعوم أثر يقيها من الأذية.

قد تكون زيادة الكثافة التي تتم بها زراعة الجريبات ذات نتائج جمالية أفضل، لكنها تحمل في طياتها خطورة انخفاض نسبة العيوشية. تظهر بعض الدراسات أن معدل بقيا الطعوم يبقى مرتفعاً رغم زراعة الجريبات بكثافة عالية [194]، مما يشير إلى وجود عوامل ذاتية تتعلق بالمريض تلعب دوراً ضافياً في تحديد نسبة عيوشية الطعوم.

يمثل النزف حول الطعوم، و عدم ثباتيتها حتى تمام التصاقها بالنسج المحيطة أهم العوامل التي تؤثر على عيوشيتها بعد الجراحة، و يضاف إلى ذلك الانتان و الرض المباشر لها الذي قد يؤدي لانقلاعها.

II. حساب عدد الطعوم اللازم زراعتها:

يتم حساب عدد الطعوم اللازم زراعتها للحصول على نتائج جيدة بحساب مساحة المنطقة المراد زراعتها، حيث توجد عدة طرق لحساب مساحة المنطقة المستقبلة. من أبسط الطرق المستخدمة طريقة فارجو– كول Farjo -Cole [195]، في هذه الطريقة يتم تقريب شكل المنطقة المستقبلة إلى أقرب شكل هندسي كالمثلث أو المربع أو المستطيل أو الدائرة أو الدائرة البيضوية (قطع ناقص)، ثم يتم حساب المساحة وفق القانون الهندسي الخاص بكل شكل. الشكل (2–52).



الشكل (2–52): طريقة فارجو – كول في حساب مساحة المنطقة المراد زرعتها
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, fifth Edition.2011)

لا يصبح فقدان الشعر ملحوظاً حتى تفقد المنطقة المصابة 50% من أشعارها، و يمكن تطبيق ذلك على حصاد المنطقة المانحة و زراعة المنطقة المصابة بالصلع، فلا يجوز حصاد أكثر من 50% من أشعار المنطقة المانحة كي لا تبدو فاقدة

للشعر، و بالمقابل فإن زراعة 50% من مساحة المنطقة المصابة بالصلع سيكسبها منظراً يوحي بالكثافة و الامتلاء.

يمكن خفض عدد الطعوم اللازمة للحصول على نتائج جمالية مقبولة من خلال المشاركة بين استخدام الطعوم ذات الوحدة الجريبية الواحدة و استخدام الطعوم متعددة الوحدات الجريبية، أو ما يعرف بزراعة الشعر المركبة. مكّن استخدام هذه التقنية من تحقيق كثافة عالية و نقل عدد أكبر من الأشعار دون زيادة عدد الطعوم المستخدمة مع تحقيق نتائج طبيعية.

تمثل الحالات التالية الحالات المناسبة لزراعة الشعر المشتركة[196]:

1. تباين لوني منخفض بين لون الشعر و لون الفروة.
2. المرضى الذين لديهم شعر رفيع مجعد.
3. المناطق التي تحدث فيها زاوية زراعة الشعر ظاهرة التغطية للمناطق المجاورة.
4. وجود أشعار متبقية في المكان المستقبل سواء كانت هذه الأشعار أصلية أو ناتجة عن جلسات زراعة سابقة.

بينما تعد الحالات التالية مضاد استطباب لاستخدام الزراعة المشتركة [196]:

1. عدم وجود عدد كافي من الطعوم لإحداث كثافة متوسطة.
2. مرضى الشعر السميك أو الذين لديهم تباين لوني كبير بين لون الشعر و البشرة.
3. عندما تكون أماكن زراعة الشعر مرئية بشكل مباشر كخط الشعر الأمامي.

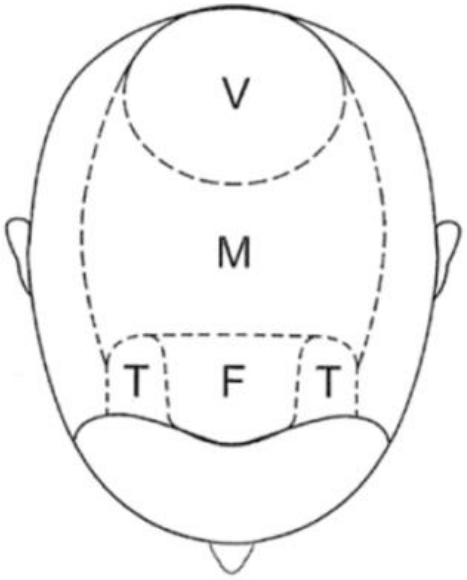
لضمان نجاح هذه المشاركة لابد من توافر الشروط التالية:

1. أن تستخدم في أماكن لا تشاهد بشكل مباشر.
2. أن تزرع بزاوية حادة لتغطي المنطقة المجاورة لها.
3. أن تترك مسافة بين الطعم و الآخر مساوية لحجم الطعم المزروع.

تتمثل الزراعة المشتركة بزراعة طعوم متعددة الوحدات الجريبية بشكل مبعثر تفصل بينها طعوم ذات وحدة جريبية واحدة، أو زراعة مناطق مستقلة عن بعضها البعض قسم منها بطعوم متعددة الوحدات الجريبية و قسم آخر بطعوم ذات وحدة جريبية واحدة، و كمثال يتم زراعة المنطقة الانتقالية من خط الشعر الأمامي بطعوم الوحدة الجريبية الواحدة، و تزرع المنطقة المحددة منه بطعوم متعددة الوحدات الجريبية.

4) تحضير المنطقة المستقبلة:

يمكن تقسيم مناطق الفروة التي تصاب بالحاصة الأندروجينية الوراثية التقليدية إلى ثلاث مناطق: منطقة الصدغ، و منطقة قمة الرأس، و الناحية الجبهية التي تقسم بدورها إلى خط الشعر الأمامي و منطقة منتصف الفروة.الشكل (2-53)



F:frontal M: mid frontal T:temple V:vertex

الشكل (2-53): مناطق الفروة حسب تساقط الأشعار في الحاصة الأندروجينية الوراثية

عن (Sinclair R. Deepani Rathnayake. Male androgenetic alopecia. Endotext.org.2010)

تمثل المناطق السابقة المناطق المستقبلة و سنتناول كل منها بشيء من التفصيل:

1- تصميم خط الشعر الأمامي:

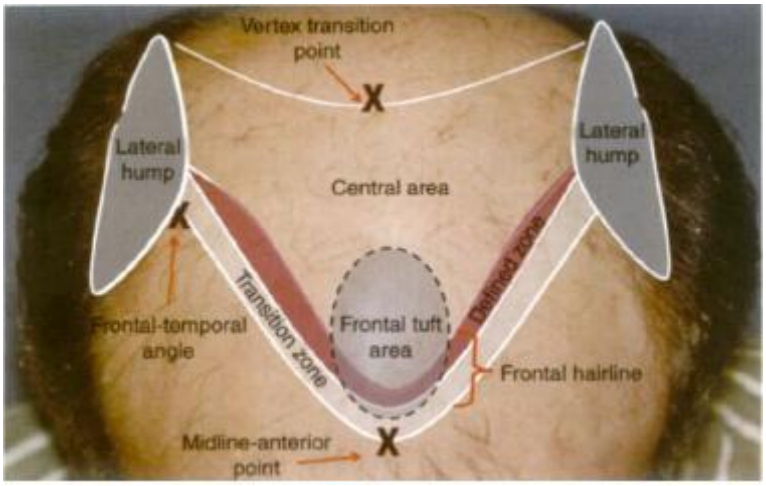
يعد تصميم خط الشعر الأمامي الحجر الأساس في زراعة الشعر، فما من عنصر آخر في زراعة الشعر يمكن أن يؤثر على مظهر المريض بقدر خط الشعر الأمامي.

يتطلب تصميم خط الشعر الأمامي معرفة و إدراكاً لنماذج وخصائص خط الشعر عند الأسوياء، إضافة إلى مراعاة العديد من العوامل كرغبة المريض و عمره و المنطقة المانحة و طبيعة الأشعار في تلك المنطقة و النموذج المستقبلي المتوقع لتطور الحاصة.

I. خصائص خط الشعر الطبيعي:

يمكن تقسيم خط الشعر الأمامي من حيث البنية إلى ثلاث مناطق هي:

المنطقة الانتقالية، و المنطقة المحددة، و منطقة خصلة الشعر الجبهية أو الناصية.الشكل(2-54).



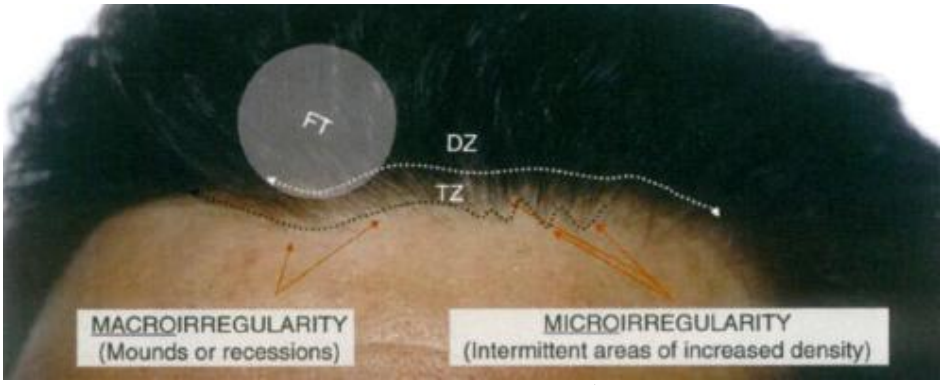
المنطقة الانتقالية: transition zone المنطقة المحددة:defined zone الناصية: frontal tuft

الشكل (2-54): بنية خط الشعر الأمامي

عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, fifth Edition.2011)

- **المنطقة الانتقالية Transition zone:**

تمثل المنطقة الانتقالية المنطقة الأكثر أمامية من خط الشعر بعرض 0.5-1 سم . تكون الأشعار في هذه المنطقة غير منتظمة التوزع و تكون المنطقة غير واضحة الحدود عموماً. يتجلى عدم الانتظام بكون الأشعار ليست على استقامة واحدة فهي تشكل تبارزات و تراجعات تكون صغيرة أحياناً و تدعى هذه الظاهرة بعدم الانتظام الدقيق، أو تكون كبيرة و يدعى ذلك بعدم الانتظام الكبير. الشكل (2-55).[197]



عدم انتظام دقيق: micro irregularity

المنطقة الانتقالية TZ المنطقة المحددة DZ منطقة الناصية FT

الشكل (2-55): عدم انتظام توزع الشعر في المنطقة الانتقالية

عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, fifth Edition.2011)

تستخدم عند تصميم هذه المنطقة الوحدات الجريبية ذات الشعرة الواحدة مع الانتقال تدريجياً إلى الوحدات التي تحتوي على شعرتين عند الاتجاه للخلف، و كلما كانت درجة الصلع أشد كلما اقتضى الأمر زيادة عرض هذه المنطقة من أجل تقليد طبيعة الأشعار المتبقية عند هؤلاء المرضى.

- **المنطقة المحددة Defined zone:**

تقع هذه المنطقة خلف المنطقة الانتقالية و تمتد نحو الخلف بعرض 2-3 سم تكون لأشعار فيها عالية الكثافة و محددة مما يعطي خط الشعر مظهراً ممتلئاً. يمكن تحقيق ماسبق عند تصميم خط الشعر بزراعة وحدات جريبية تحتوي 2-3 أشعار.

- **الناصية (خصلة الشعر الجبهية) Frontal tuft:**

منطقة بيضوية الشكل صغيرة لكنها مهمة من الناحية الجمالية فهي تقع مباشرة خلف القسم المركزي من المنطقة الانتقالية و يمكن اعتبارها الجزء المتوسط من المنطقة المحددة.

II. أنماط خط الشعر الأمامي:

يمكن تقسيم أنماط خط الشعر الأمامي إلى أربعة أشكال رئيسة مع وجود العديد من الأنماط الانتقالية فيما بينها:

- خط الشعر المثلثي Triangular anterior hair line:

يكون خط الشعر ضيقاً في قسمه الأمامي و يزداد اتساعاً باتجاه الخلف ليلاقي الخط العمودي المار من المآق الوحشي للعين الموافقة دون أن يتجاوزه. الشكل (2-56). يمكن رؤية كامل الخط عند النظر إلى المريض من الأمام.



الشكل (2-56): النمط المثلثي لخط الشعر الأمامي – VLC الخط العمودي المار من المآق الوحشي
عن (Marc R. Avram, Nicole E. Rogers. Hair Transplantation. 2010)

- خط الشعر البيضوي (المحدب) Oval anterior hair line:

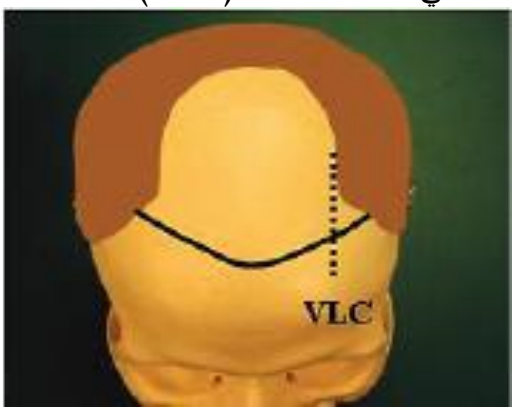
يكون الخط هنا في قسمه الأمامي أكثر اتساعاً من الخط المثلثي و يزداد اتساعاً باتجاه الخلف ليلاقي الخط العمودي المار من المآق الوحشي دون أن يتجاوزه. تكون رؤية الأجزاء الوحشية منه محدودة عند النظر إلى المريض من الأمام. الشكل (2-57). يعتبر هذا النمط الأكثر شيوعاً عند الذكور.



الشكل (2-57): النمط المحدب لخط الشعر الأمامي
عن (Marc R. Avram, Nicole E. Rogers. Hair Transplantation. 2010)

- خط الشعر المسطح Flat anterior hair line:

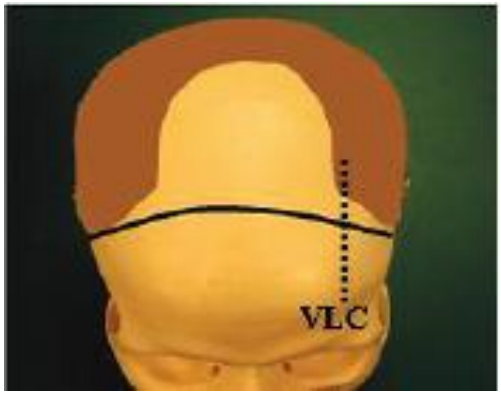
يمتد خط الشعر هنا نحو الوحشي مع اتجاه بسيط نحو الخلف. يتجاوز خط الشعر المسطح الخط العمودي المار من المآق الوحشي و يشكل قمة إلى الأمام من الخط الأمامي للسالف. الشكل (2-58)



الشكل (2-58): النمط المسطح لخط الشعر الأمامي
عن (Marc R. Avram, Nicole E. Rogers. Hair Transplantation. 2010)

- الخط الهلالي Crescent anterior hair line:

يتجه خط الشعر هنا بشكل قوس تقعره للأمام و ينتهي في الجانبين في التبارز الأمامي للناحية الصدغية. الشكل (2-59).



الشكل (2-59): النمط الهلالي لخط الشعر الأمامي
عن (Marc R. Avram, Nicole E. Rogers. Hair Transplantation. 2010)

III. أنماط تصميم خط الشعر الأمامي:

يمكن تقسيم تصميم خط الشعر الأمامي بشكل أساسي إلى مجموعتين:

1. خط الشعر المتواصل أو المستمر:

يتم ربط خط الشعر الأمامي مع أشعار منطقة مجاورة. هي إما الحافة الصدغية الجدارية أو أشعار منتصف الرأس، قد تكون هذه الأشعار موجودة بشكل طبيعي أو يتم في البداية زراعتها ثم ربطها مع أشعار الخط الأمامي.

a) خط شعر أمامي يتصل بأشعار المنطقة الصدغية الجدارية:

يمكن أن يصمم بشكل بيضوي، و هو الشكل الأفضل من حيث المنظر الطبيعي و الجمالية، أو أن يصمم بشكل مثلثي أو بشكل مسطح.

b) خط شعر أمامي يتصل بأشعار منتصف الفروة:

ينبغي إدراك أن أشعار هذه المنطقة مهددة بطبيعتها بالتساقط، و بالتالي أن وضع خطة مستقبلية لتدبير ذلك دون أن يتأثر تصميم خط الشعر الأمامي. يمكن أن تتضمن هذه الخطة أحد ثلاثة خيارات:

i. تتم المحافظة على أشعار منتصف الرأس و تدعيمها بطعوم إضافية في حال توفر المنطقة المانحة و بذلك تحافظ هذه المنطقة على درجة من التغطية في حال تساقط الأشعار الأصلية فيها.

ii. زراعة المنطقة الجدارية المحاذية لمنطقة منتصف الفروة لربط خط الشعر الأمامي مع المنطقة الصدغية الجدارية و بالتالي في حال فقدان أشعار منتصف الفروة يتحول خط الشعر الأمامي إلى النمط المستمر مع الحافة الصدغية الجدارية.

iii. زراعة خط الشعر الأمامي دون ربطه بالحافة الصدغية الجدارية و دون تدعيم أشعار منطقة منتصف الفروة و بالتالي في حال فقدان أشعار منتصف الفروة يتحول خط الشعر إلى النموذج المنفصل.
يمكن أن يصمم خط الشعر في هذا النمط بشكل بيضوي أو مثلثي أو بشكل حرف أوميغا أو مايسمى Troughs

2. خط الشعر المنفصل: شعر مقدم الرأس المعزول (ناصية معزولة) isolated frontal forelock

يأخذ خط الشعر المنفصل أحجام و أشكال مختلفة، و رغم أن اسم هذا النمط يدل على انفصال أشعار خط الشعر عن أشعار أي منطقة أخرى، إلا أن معظم الجراحين يقومون بإحداث منطقة انتقالية صغيرة تربط بين خط الشعر المنفصل و الحافة الصدغية الجدارية. يستخدم هذا النمط عندما تكون المنطقة المانحة محدودة و المريض يرغب بخط شعر بسيط يحدد به وجهه.

IV. خطوات زراعة خط الشعر الأمامي [198]:

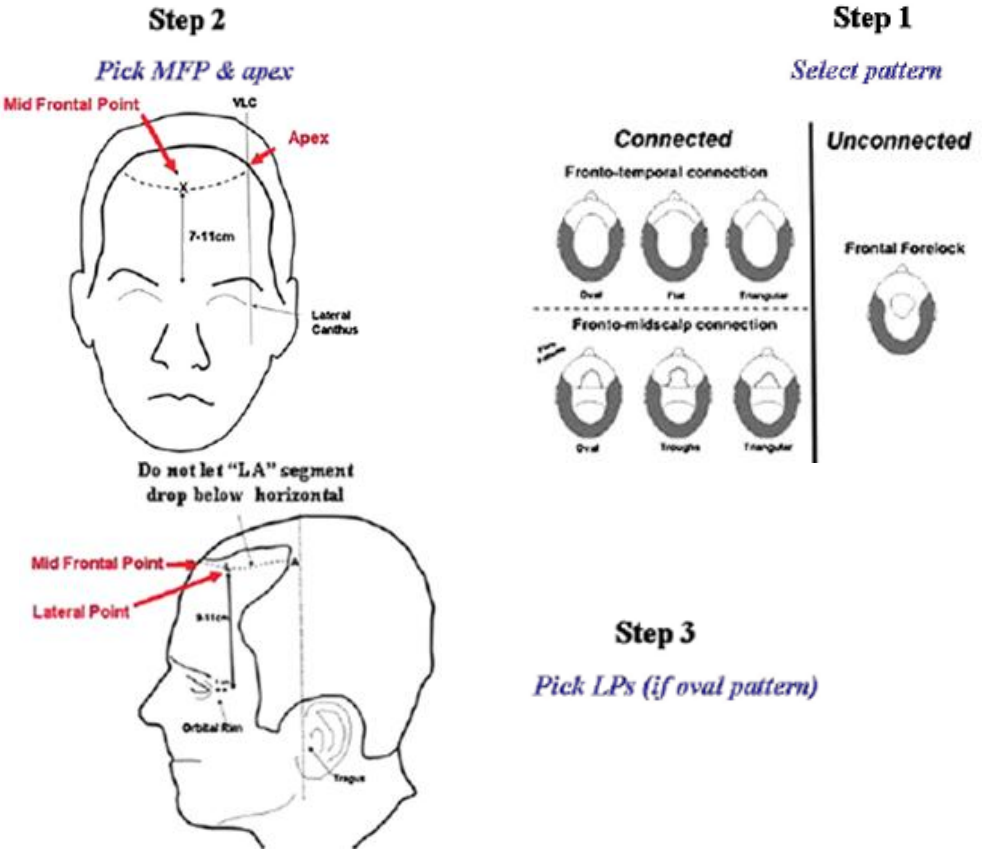
بعد اختيار نمط خط الشعر الأمامي بما يتوافق و عمر المريض و رغبته و طبيعة المنطقة المانحة، يتم رسم و تحديد الخط على فروة المريض.

تزرع بداية منطقة منتصف الجبهة (المنطقة المتوسطة من خط الشعر الأمامي) بغض النظر عن النمط الذي تم اختياره، و تحدد هذه المنطقة عادة على ارتفاع 7–11 سم من المقطب.الشكل (2–60).

إذا كان تصميم خط الشعر المتصل بالحافة الصدغية الجدارية هو النمط المعتمد لخط الشعر الأمامي المستقبلي فإن الخطوة التالية في التصميم هي تحديد قمة التراجع الصدغي للشعر أو ما يعرف بنقطة القمة و هي نقطة التقاء الخط العمودي المار من المآق الوحشي و الخط الممثل لامتداد الحافة الأمامية للسالف نحو الأعلى.الشكل(2–60).

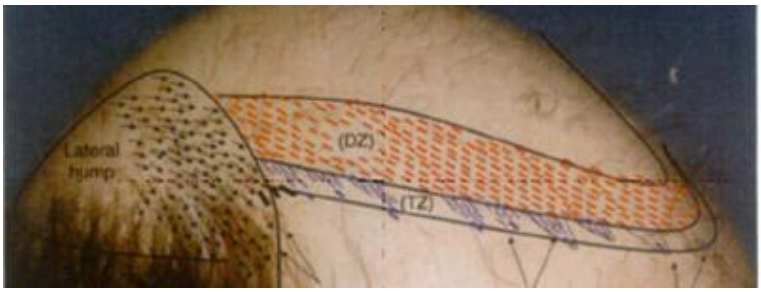
يتلو ذلك تحديد النقطة الوحشية للقطعة المركزية من خط الشعر في كل جانب و التي يبدأ عندها خط الشعر بالاتجاه نحو الخلف، و هي تمثل النقطة الأخفض من خط الشعر في منظر جانبي للمريض. تحدد هذه النقطة على ارتفاع 9–11 سم للخط العمودي المار من المآق الوحشي أو إلى الوحشي منه

بـ 1 سم. الشكل (2–60). يجب المحافظة على القطعة الواصلة بين النقطة الوحشية و نقطة القمة فوق مستوى الأفق.



الشكل (2–60): شكل ترسيمي يوضح مراحل تصميم خط الشعر الأمامي
عن (Marc R. Avram, Nicole E. Rogers. Hair Transplantation, 2010)

ينصح أونغر[199] بزراعة المنطقة المحددة في البداية و بعد الانتهاء يتم الانتقال الى زراعة المنطقة الانتقالية ضمن أشكال هندسية مثلثية تقع قاعدة كل منها باتجاه المنطقة المحددة والذروة على الخط الأمامي للمنطقة الانتقالية ثم يتم ملء الفراغات بين هذه المثلثات بشكل و كثافة عشوائيان. الشكل (2–61).



الشكل (2–61): تصميم زراعة خط الشعر لأمامي حسب أونغر
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, fifth Edition.2011)

V. زاوية و اتجاه زراعة الشعر:

يتجه الشعر عند الخط الصدغي الأمامي نحو الأسفل باتجاه الأذن و يصنع مع الفروة زاوية حادة جداً، بينما تتجه أشعار القسم الجبهي من خط الشعر نحو الأمام و تصنع مع الفروة زاوية 10–15 درجة. يتغير اتجاه الأشعار حول الزاوية الصدغية من الأمام عند الجزء الجبهي من خط الشعر الأمامي إلى الأسفل عند الجزء الصدغي و من الزاوية 10–15 إلى زاوية مستقيمة في المركب الصدغي.

2- تصميم منطقة الصدغ :

يمكن تصنيف تراجع الشعر في منطقة الصدغ وفق التالي[200]: الشكل (2–62).

N (normal): لا يوجد نقص في الكثافة أو تراجع

T (thinning): نقص خفيف في الكثافة أو تراجع خفيف

P (parallel): مستوى التراجع يصل إلى الخط المار من الحافة الأمامية للسالف

R (reversal): يتجاوز التراجع الخط العمودي المار من الحافة الأمامية للسالف و تصبح الزاوية الصدغية الجبهية واسعة و مقعرة نحو الأمام.



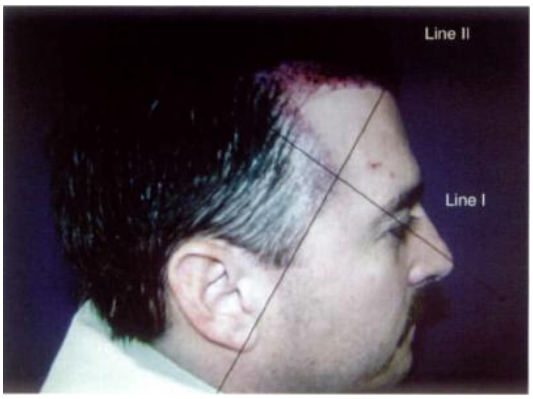
R P T N

الشكل (2–62): تصنيف تراجع الشعر في منطقة الصدغ

عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, fifth Edition.2011)

- **تصميم الحافة الأمامية الصدغية:**

تحدد ذروة الحافة الأمامية لمنطقة الصدغ من خلال رسمين خطين على الصورة الجانبية لرأس المريض، يمر الخط الأول من ذروة الأنف عبر الحدقة، و يمر الخط الثاني من الحافة الأكثر أمامية لخط الشعر الأمامي إلى ذروة شحمة الأذن، الشكل(2–63). إن نقطة تقاطع الخطين السابقين تمثل المكان الأكثر ملاءمة لتحديد ذروة الحافة الصدغية الأمامية. تزرع الأشعار بحيث تتجه نحو الأسفل و الخلف بزاوية حادة جداً.



الشكل (2-63): تحديد ذروة الحافة الصدغية الأمامية
عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, fifth Edition.2011)

3- زراعة قمة الرأس :

تحمل زراعة قمة الرأس خطورة حدوث مظهر غير طبيعي في المستقبل نتيجة استمرار تساقط الأشعار الأصلية في هذه المنطقة فتبدو الأشعار المزروعة على شكل جزيرة معزولة من الشعر تحيط بها هالة من الفروة الجرداء.

لكن يمكن اللجوء إلى زراعة هذه المنطقة عند توافر ثلاثة شروط [201]:

1- وجود عدد جيد و كافي من الطعوم.

2- استخدام التقنية المناسبة و التخطيط المبني على النمط المتوقع لتطور الحاصة.

3- استخدام الأدوية التي تحد و تبطئ من تساقط الشعر.

- **تصميم منطقة القمة:**

تأخذ أشعار قمة الرأس في توضعها شكل الزوبعة. يمكن تحديد مركز هذه الزوبعة على ارتفاع 12 سم من الناشزة القذالية و أيمن أو أيسر الخط المتوسط بـ1 سم. تحتفظ قمة الرأس حتى في الحالات الشديدة من الصلع ببعض الأشعار الزغابية التي يمكن أن تستخدم لتقييم اتجاه الشعر في قمة الرأس، و في حال فقدان كامل أشعار القمة يتم الاستعانة باتجاه الأشعار على حواف المناطق المشعرة حيث يتم الوصل بين هذه الأشعار و مركز الزوبعة بخطوط حلزونية.الشكل (2-64). تستخدم الطعوم الجريبية وحيدة الشعرة في تصميم المركز ثم تستخدم الوحدات الجريبية ذات الشعرتين عند الاتجاه نحو الخارج.



الشكل (2-64): تصميم منطقة القمة

عن (Walter P Unger MD, et al. Hair Transplantation, fifth Edition.2011)

VI. تحضير مكان زرع الطعم:

تتم زراعة الطعوم في المنطقة المستقبلة عبر وضعها في ثقوب تحضر باستخدام المنقاب أو ضمن جروح خطية صغيرة تحدث باستخدام الشفرة.

يستخدم منقاب قياس 1-1.25 ملم في إحداث الثقوب في المنطقة المستقبلة، بينما تستخدم شفرة دقيقة عرضها 0.6-0.7 ملم في إجراء الشقوق الجراحية.

يتراوح عمق مكان زراعة الطعم بين 4-6 ملم تبعاً لسماكة الفروة في المنطقة المستهدفة بالزراعة.

لا يزال هناك جدل كبير حول الطريقة الأفضل في تحضير أماكن زراعة الشعر، ففي حين يرى البعض أن الطعوم التي يتم زراعتها في ثقوب لا تبدو ذات منظر طبيعي كتلك التي تزرع ضمن شقوق جراحية خطية، تشير التقارير التي يقدمها خبراء زراعة الشعر الذين يستخدمون المنقاب في زراعة الشعر إلى مستوى عالي من الرضا عن النتائج عند المرضى [202].

يولد استخدام المنقاب ضياعاً مادياً في نسج الفروة و قد يؤدي إلى حدوث أذية وعائية أو عصبية في مكان زراعة الطعم مما قد يؤثر على عيوشية الأشعار المزروعة و نموها، كما أن هذا الضياع المادي يسبب حدثية تندبية أشد مما هي في شفاء الجروح الخطية الأمر الذي قد يؤدي إلى تبدلات جلدية مكان زراعة الطعوم كالتبدلات اللونية من زيادة التصبغ أو نقصه، و بالمقابل فإن استخدام المنقاب يؤمن تناسباً أفضل بين الطعم المراد زراعته و مكان الزراعة كما يقلل من نسبة حدوث انضغاط الطعم بالنسج المحيطة و بالتالي يقلل أيضاً من ظاهرة تقافز الطعوم أثناء عملية الزراعة [253]. تعبر هذه الظاهرة عن خروج الطعم من مكان زراعته عند وضع طعم آخر مجاور نتيجة لانضغاط النسج،

إن الضغط بلطف على الطعم عند زراعته لعدة ثوان يخفف من حدوث هذه الظاهرة.

إن حدثية شفاء الجروح الخطية أفضل من حدثية شفاء الضياع المادي الناجم عن استخدام لزراعة الطعم. تكون الندبة الناجمة عن الجروح الخطية أفضل و بالتالي تكون التبدلات الجلدية الناجمة عنها أقل، كما تكون نسبة حدوث أذية البنى المجاورة أثناء احداث الشق الجراحي الخطي أقل و بالتالي تكون نسبة عيوشية الأشعار و نموها أفضل، غير أن عدم و جود ضياع مادي حقيقي في مكان زراعة الطعم يناسب حجمه سيؤدي إلى انضغط الطعم عند وضعه ضمنه، و بالتالي بقاء جزء منه مرتفعاً فوق مستوى سطح الجلد أو مايعرف بظاهرة الحجارة المرصوفة. و بالمقابل فإن توجيه الطعم باتجاهين فقط على خط مستقيم بزاوية 180 درجة أسهل من توجيهه ضمن دائرة تمثل الضياع المادي الناجم عن المنقاب و ضمن زاوية 360 درجة [202].

5) اختلاطات مكان زراعة الطعوم:

معظم الاختلاطات المتعلقة بمكان زراعة الطعوم هي اختلاطات جمالية إضافة للاختلاطات العامة لأي عمل جراحي من الانتان و النزف و غيرها. تشمل أهم الاختلاطات مايلي:

i. **الألم:**

يعاني معظم المرضى من ألم بعد زراعة الشعر، و ربما يعود ذلك لقطع بعض الألياف العصبية أثناء تحضير مكان زراعة الطعم، يظهر الألم غالباً بعد ظهر يوم العملية ويزول تدريجياً. تعد المسكنات المركزية و مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية وسائل فعالة في تدبير الألم.

ii. **الوذمة:**

تبدأ الوذمة النسيجية بالتشكل أثناء الجراحة، إلا أنها لا تبدو واضحة حتى اليوم الثالث إلى الخامس بعد العملية، حيث من الممكن أن تمتد إلى الجبهة، و في حين تظهر الوذمة دوماً، فإن هناك إجراءات دوائية وأخرى غير دوائية مختلفة يمكن أن تطبق من أجل الحد من شدة الوذمة. من هذه الإجراءات تطبيق الكمادات الباردة لمدة 15 دقيقة على الجبهة ثلاث مرات يومياً، و كذلك ينصح بعض الأطباء بالاستلقاء و رفع الرأس بزاوية

45 درجة مما يخفف الضغط الوريدي و اللمفاوي، و بالتالي يخفف من كمية الوذمة، بينما يقول البعض أن على المريض الاستلقاء بشكل كامل مما يسمح لسوائل الوذمة أن تنزح بفعل الجاذبية بعيداً عن الجبهة والعينين[203].

إن أشيع دواء مستخدم لمنع حدوث الوذمة بعد الجراحة هو الستروئيدات القشرية، رغم أن الأدلة حول فعاليتها ما تزال محدودة[204].

iii. **النزف:**

من الممكن حدوث نزف قليل في منطقة أخذ الطعم أو المنطقة المستقبلة و غالباً خلال 24 ساعة الأولى بعد الجراحة. أكثر ما يشاهد النزف لدى المرضى الذين تعرضوا لزراعات شعر متكررة و لديهم كمية كبيرة من النسيج الندبي، و يعد وضع ضماد ضاغط حول رأس المريض إضافة لاستخدام الادرينالين مع المادة المخدرة من أهم الطرق التي تقلل من حدوث النزف.

iv. **التجلب Crusting:**

تتشكل الجلبات حول الطعوم خلال 24-48 ساعة بعد الجراحة، وفي حال غياب العناية فإن الجلبات تبقى على طعوم الوحدة الجريبية لمدة 7-10 أيام وعلى الطعوم الأكبر لمدة 10-20 يوم، و في منطقة أخذ الطعم لمدة 10-20 يوم كذلك. لا تؤثر الحلبات على الشفاء أو البقيا إلا في حال بقيت لفترات طويلة. قد تكون الجلبات صعبة الإزالة ولذلك فإن من الهام منع تشكلها. يجب أن يتم تنظيف الفروة مباشرة بعد العملية قبل أن يغادر المريض العيادة، كذلك يجب على المريض أن يعود في اليوم التالي للعملية ليتم تنظيفها ثانية. بعد ذلك يجب تشجيع المريض على أن يقوم بتطبيق رفادات دافئة رطبة لمدة عشرة دقائق قبل الاستحمام، إضافة لتطبيق المراهم المطرّية والجل، إذ أن جميع هذه الإجراءات تحد من تشكل الجلبات و تساعد على انحلال الأنسجة المتموتة.

v. **خروج الطعوم من أمكنتها:**

يحدث هذا عادة خلال الأيام الخمسة الأولى بعد العملية، إلا أن وجود الجلبات يطيل هذه المدة، و يشكل الرض أهم سبب لخروج الطعوم من أماكن زراعتها.

vi. التهاب الجريبات:

يشير مصطلح التهاب الجريبات إلى الاستجابة الالتهابية للجريب تجاه الإنتان، أو الأذية الفيزيائية، أو التعرض للمواد الكيميائية. تختلف معدلات حدوث التهاب الجريبات بعد زراعة الشعر في المنطقة المستقبلة من 1.1% إلى 20% [205]، و تتراوح الشدة من التهاب سطحي خفيف يترافق مع حمامى خفيفة و بعض البثور المتناثرة، إلى التهاب شديد و عميق يترافق بحمامى منتشرة و بثور و كيسات وحطاطات عديدة. قد يظهر الالتهاب في المناطق المستقبلة و المناطق المانحة، إلا أنه أشيع حدوثاً في المنطقة المستقبلة.

يعتمد علاج التهاب الجريبات على العامل المسبب. من الممكن أن يكون نمو الشعر السبب الكامن وراء التهاب الجريبات و ذلك عندما يحدث التهاب بعد شهرين إلى ثلاثة أشهر من العملية. و في الحالات المماثلة، يكون العلاج تطبيق رفادات دافئة لمدة 15 دقيقة ثلاث مرات يومياً ومرهم صاد حيوي موضعياً.

قد يترافق استخدام المينوكسيديل مع حدوث التهاب جريبات نتيجة للتخريش الموضعي الناجم عن سواغ المينوكسيديل، ويكون العلاج في هذه الحالة إيقاف المينوكسيديل، و تطبيق سيتروئيد قشري منخفض الفعالية موضعياً.

vii. الكيسات الاندخالية inclusion cysts :

قد يسبب التوضع العميق للطعم ضمن جلد الفروة المزروعة و اندمال الجرح فوق مستوى الطعم إلى تشكل كيسات اندخالية أو بشروية.

viii. الاختلاطات التجميلية:

- **المنظر غير الطبيعي للشعر المزروع:**

يعود المنظر غير الطبيعي للشعر المزروع غالباً إلى التخطيط و التصميم السيئ للمنطقة المستقبلة، بالاضافة لعوامل تتعلق بخصائص الشعر المزروع من حيث السماكة و القوام و التباين اللوني بين لون الشعر و لون جلد الفروة المزروعة.

- **منظر الحجارة المرصوفة cobblestoning:**

يحدث هذا المنظر عندما لا تكون الطعوم المزروعة على نفس السوية مع جلد الفروة التي زرعت فيها. إن كون حجم الطعم أكبر من أبعاد الشق أو

الثقب المجرى له يعيق استقرار الطعم بشكل مناسب و يدفع به نحو الأعلى فيتبارز فوق مستوى جلد المنطقة المزروعة.

- **منظر عضات العث mold eaten:**

تبدو الفروة المزروعة و كأنها ذات حفر تحتوي في قاعها الطعوم، يحدث هذا المنظر عندما يكون حجم الطعم أصغر من أبعاد الشق أو الثقب المجرى لوضعه فيه مما يؤدي إلى غؤور الطعم ضمن الشق أو الثقب، إن علاج هذه الحالة إما أن يكون بنزع الطعم أثناء جلسة زراعة الشعر أو إجراء سنفرة للفروة في منطقة الزراعة لاحقاً.

- **اضطرابات التصبغ:**

قد تحدث في سياق الاندمال المعيب للطعوم و أماكن زراعتها. أكثر ما تشاهد عند اتباع تحضير أماكن زراعة الطعوم بشكل ثقوب. قد تصبح اضطرابات التصبغ هذه سواء كانت زيادة تصبغ أو نقص تصبغ واضحة للعيان عند حلاقة الشعر إلى طول قصير.

- **عيوب الكثافة:**

تعود عيوب الكثافة إلى سوء توقع المريض للنتائج، أو كون التوزع النهائي للطعوم لا يغطي الفروة الجرداء بشكل جيد، أو بسبب فقدان الطعوم المزروعة. يمكن تفادي السبب الأول عندما يشرح الطبيب بدقة النتائج المتوقعة من الزرع، و يفضل الامتناع عن إجراء الجراحة في حال كانت توقعات المريض غير منطقية.

يتجلى التوزع غير الجيد للطعوم بأن تكون الفراغات بين الطعوم كبيرة للغاية، أو أن يتم استخدام طعوم ذات قياس غير مناسب للمنطقة المراد زراعتها.

6) العناية بعد العمل الجراحي:

1- الضماد بعد العمل الجراحي:

يعتبر الضماد بالنسبة لبعض الأطباء عنصراً هاماً من العناية بعد الجراحة ، بينما يعد غير ضروري لبعضهم الآخر. من المؤكد أن الضماد يخفف من النزف بعد العملية ويمنع تحرك الطعوم، بينما لم يثبت دوره بشكل قاطع في الإسراع بشفاء الجرح عن طريق تأمين البيئة الرطبة المناسبة، و بلعبه دور

حاجز في وجه الانتان. من جهة أخرى يمثل الضماد من وجهة نظر المريض عاملاً يؤكد الصفة الغازية لزراعة الشعر، و يجذب اهتماماً غير ضروري من قبل المحيطين، بالإضافة إلى أنه مزعج. يضع معظم جراحي زراعة الشعر ضماد على المنطقة المستقبلة لمدة 24 ساعة من الجراحة و بذلك يمنع الضماد الطعوم من التحرك أثناء النوم في المرحلة الحادة.

2- العناية بالجرح:

يمثل منع تشكل الجلبات وتحفيز شفاء الجرح من خلال الحفاظ على توازن الرطوبة في المنطقة المزروعة الأهداف المرجوة من العناية بالجرح بعد الجراحة. وتتحقق هذه الأهداف عملياً باستخدام الرفادات الدافئة والمراهم المطرية أو الجل. كما يعد تضميد الجرح أيضاً عنصراً من عناصر العناية بالجرح بعد الجراحة و التي تؤمن الوسط الرطب المناسب لشفاء الجرح.

إن استخدام الرفادات الدافئة من الماء المعقم أو السيروم الملحي المخفف هام، خاصة في الأيام الثلاثة أو الأربعة الأولى بعد العملية، حيث يحدث التجلب في كل من مناطق أخذ الطعم و مناطق زراعته خلال هذه الفترة. تزود هذه الرفادات النسيج بالرطوبة اللازمة لتحفيز عملية الانحلال الذاتي للأنسجة التالفة.

توصف مراهم الصادات أو الجل مرتين يومياً وتطبق على كل من منطقة قطاف المعطية و المنطقة المستقبلة. تحسن هذه العوامل من الشفاء بالمحافظة على الرطوبة، بالإضافة إلى أنها تلعب دور حاجز فيزيائي ودوائي ضد الإنتانات.

3- إزالة القطب:

يترتب على اتباع طريقة نقل الوحدات الجريبية في زراعة الشعر إزالة القطب أو الغرزات المعدنية التي تم بها إغلاق الجرح الناجم عن استئصال الشريط. يزيل أغلب الأطباء القطب بعد 10 أيام من العملية.

4- **الغسل:**

يلعب الغسل (النقع) بالإضافة إلى الرفادات الدافئة، دوراً هاماً في منع تشكل الجلبات و تسهيل انحلالها. يتجنب المرضى الغسل بالشامبو لمدة 48 ساعة بعد العملية، إذ أنهم قد ينزعون الطعوم من مكانها عن غير عمد.

5- العودة إلى العمل:

يعتمد قرار العودة إلى العمل على طبيعة العمل، ومدى اتساع العملية، وعوامل خاصة بالمريض، فالمرضى الذين يعملون أعمال ملوثة أو مجهدة يطلب منهم عدم العودة للعمل حتى مرور 7-10 أيام من إجراء العملية. كذلك الأمر بالنسبة للمرضى الذين ينوون إخفاء قصة خضوعهم للعملية، أما المرضى الذين لا توجد لديهم معيقات في العمل أو احتياطات خاصة بهم يمكن لهم العودة للعمل غالباً بعد 3-4 أيام من العملية.

6- التمارين الفيزيائية:

تعد السباحة ممتازة لإزالة الجلبات، و يمكن البدء بها في اليوم الثالث بعد العملية. كما يمكن ممارسة أي نشاط غير مجهد في نفس الوقت مع الزيادة التدريجية في الجهد. أما التمارين القاسية فيمكن ممارستها بعد إسبوع من العملية ما لم تكن هناك خطورة لرض الرأس، ويمكن بعد إسبوعين من العملية أن يقوم المريض بأي عمل يحلو له. يجب على المريض أن يقوم بغسل الفروة بعد أي تمرين خلال الإسبوعين الأوليين من العملية لمنع تراكم الزهم.

7- استعمال المينوكسيديل بعد الجراحة:

تقترح بعض الدراسات أن استخدام المينوكسيديل بعد العملية يساعد في التخفيف من تساقط الشعر[206]، لذا و استناداً إلى هذه الدراسات و الخبرة العملية والاعتقاد السائد بأن الخواص الموسعة للأوعية التي يتمتع بها المينوكسيديل تحسن شفاء الجرح، فإن أغلب الأطباء يصفون المينوكسيديل الموضعي للاستعمال مرتين يومياً على المنطقة المانحة و المنطقة المستقبلة في اليوم الخامس – السابع بعد العملية. نظرياً قد يزيد استخدام المينوكسيديل من النزف بعد الجراحة كونه فعال وعائياً. إلا أن التأثير الجانبي الأهم لاستخدامه يتجلى بتخريش الفروة وبالتالي إمكانية حدوث التهاب الجريبات الشعرية، و لذلك يؤجل استخدامه لليوم الخامس حتى السابع، فإذا حدث التخريش يمكن تخفيض الجرعة أو تقليل عدد مرات الاستخدام، أما إذا حصل التهاب جريبات تخريشي عندها يجب إيقاف المينوكسيديل و تطبيق السيتروئيدات القشرية لتحريض الشفاء.

7) تحديات و مستقبل زراعة الشعر:

رغم الثورة التي حققتها زراعة الشعر في مجال علاج الصلع فيما يتعلق بديمومة النتائج و المنظر الطبيعي للشعر المزروع، إلا أنها تواجه العديد من التحديات التي تحد من آفاق زراعة الشعر كعلاج للحاصة الأندروجينية الوراثية، أهم هذه التحديات محدودية المنطقة المانحة، و طول زمن جلسة زراعة الشعر.

محدودية المنطقة المانحة: خاصة عند الأشخاص الذين يعانون من درجات متقدمة من الحاصة الأندروجينية الوراثية، حيث لا يمتلك المريض ما يكفي من جريبات الشعر في المنطقة المانحة لتغطية الفروة بالشكل الأمثل و الوصول إلى النتائج التي ترضي توقعاته. فكان لابد من البحث عن حلول و مصادر أخرى لجريبات الأشعار، لقد كان لتطوير تقنية اقتلاع الوحدات الجريبية الدور الأكبر في تخطي حدود المنطقة القفوية كمنطقة مانحة وحيدة للأشعار، لتصبح أشعار الجسم مصدراً إضافياً يمكن استخدامه في علاج الحالات الواسعة من الصلع، و حالات استنفاذ المنطقة المانحة التالي لعمليات زراعة شعر سابقة. ستكون القدرة على استنساخ الشعر الإنجاز المستقبلي الأكبر و الذي سيخلق مناطق مانحة لا حدود لها حيث يمكن زرع الشعر المأخوذ من خزعة واحدة من فروة الرأس، و لن تكون هناك حاجة لمراعاة التوزيع النسبي في زراعة الشعر كما هو الآن بل سيكون من الممكن زراعة كامل المنطقة المصابة بالصلع دون تفضيل منطقة على أخرى.

طول زمن جلسة زراعة الشعر: إن الطريقة الحالية المتبعة في تحضير أماكن وضع الطعم و زراعتها يدوياً تستغرق وقتا طويلاً يمكن اختصاره باستخدام أجهزة تقوم باحداث عدة أماكن في وقت واحد، غير أن هذه الأداة ستعطي منظراً موحداً بشدة، إن طول زمن جلسة زراعة الشعر يدفع في أغلب الحالات إلى زراعة الطعوم اللازمة للحصول على نتائج جيدة على عدة جلسات تفصل بين كل منها 5-6 أشهر.

في النهاية تعد زراعة الشعر إجراءً غازياً، لذا فإن أي علاج أو تدبير آخر غير جراحي يمكن أن يحقق توقف تساقط الشعر و يدفع الأشعار المستدقة إلى النمو من جديد سيحتل مرتبة الصدارة في سلم علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية.

تسعى الأبحاث على الليزر منذ ما يزيد على العشرين عاماً إلى تأكيد دور الليزر ذو المستوى المنخفض (Low level laser) أو ما يعرف بليزر الطاقة أو الليزر البارد أو غير الحراري، في تحفيز نمو الأشعار، و لكن و حتى الآن لا توجد دراسة تثبت فعالية و سلامة الليزر المنخفض المستوى في علاج تساقط الشعر، رغم ذلك طورت العديد من الشركات تقنية استخدام الليزر سواء من خلال استخدام فرشاة أو عن طريق توجيهه بشكل مباشر الى الفروة، و استطاعت احدى الشركات الحصول على موافقة منظمة الغذاء و الأدوية الأمريكية (FDA 510k) لتسويق هذه التكنولوجيا كأداة آمنة و ليس كوسيلة فعالة في علاج الصلع.

و يبقى الأمل الأكبر منصباً على مجال الهندسة الوراثية و امكانية اكتشاف الجين الفعلي وراء حدوث الحاصة الأندروجينية الوراثية و بالتالي امكانية أن يصبح فقدان الشعر من الأمور التي يمكن الوقاية منها قبل حدوثها.

2013-2011

القسم العملي



1-1 المادة العلمية:

تصيب الحاصة الأندروجينية الوراثية 50% تقريباً من الذكور البالغين، و هي تشكل 90% من مجمل الحاصات التي تصيب الفروة. تبدأ الحاصة الأندروجينية في أوائل العشرينات من العمر بتساقط أشعار تدريجي في كل من منطقة قمة الرأس و المنطقة الجبهية الصدغية، فيتراجع خط منبت الشعر من الأمام و الجانبين مما يؤدي لازدياد عرض الجبهة، و قد يصبح معظم الرأس خالياً من الأشعار عندما تبدأ الحاصة الأندروجينية في سن مبكرة، مما يسبب للمرضى قلقاً كبيراً و مشكلات اجتماعية و أخرى نفسية تعتبر السبب الرئيس الكامن وراء البحث عن علاج للحاصة الأندروجينية.

لا يمكن أن تشفى الحاصة الأندروجينية عفوياً دون استخدام أي علاج، بل سيعاني المرضى المصابون بالحاصة من فقدان ثابت في وزن الشعر سنوياً بمقدار 6% تقريباً ، حتى تصل الحاصة إلى النمط النهائي الذي تستقر عنده و يتباطئ فقدان الشعر فيه، حيث يغدو غير ملحوظ.

يقسم علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية إلى علاج دوائي موضعي كالمينوكسيديل، و جهازي كالفيناسترايد، و علاج جراحي كشرائح الفروة المشعرة، و تصغير الفروة، و توسيع الفروة المشعرة، و زراعة الشعر في المنطقة المصابة بالصلع.

يعتمد الخيار العلاجي للحاصة الأندروجينية الوراثية على عدة عوامل، كدرجة الصلع و امتداده، و وجود أو غياب الأشعار المستدقة، و عمر المريض، و توقعاته و اعتباراته المادية.

رغم المكانة التي حققتها المعالجة الدوائية الموضعية منها، أو الجهازية في تدبير الحاصة الأندروجينية، إلا أن تأثير هذه الأدوية بقي مؤقتاً، حيث تعود الأشعار للتساقط بعد إيقاف العلاج بفترة قد تطول أو تقصر، إضافة إلى أن نتائج هذه الأدوية تكون غير مرضية في الحالات المتقدمة من فقدان الشعر، مما جعل جراحة زراعة الشعر في المقدمة كعلاج للحاصة الأندروجينية باعتبارها العلاج الوحيد الدائم لمشكلة فقدان الشعر.

2-1 المرضى و طرق الدراسة:

خضع 288 مريض ذكر، تراوحت أعمارهم بين 25-55 سنة، يعانون من الحاصة الأندروجينية الوراثية من مراجعي شعبة الجراحة التجميلية في مشفى المواساة الجامعي، و مشفى الأمراض الجلدية و الزهرية في جامعة دمشق، بين عامي 2011- 2013، لزراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية. ثم تمت دراسة نتائج زراعة الشعر عند هؤلاء المرضى بالطريق الراجع.

1-2-1 مقاربة المرضى:

راجع شعبة الجراحة التجميلية في مشفى المواساة الجامعي و مشفى الأمراض الجلدية و الزهرية 829 مريض يعانون من فقدان الشعر و ذلك بين عامي 2011-2013. اعتمد في مقاربة المرضى على القصة المرضية و العائلية و الفحص السريري، و في بعض الحالات تم اجراء تحاليل مخبرية دموية لنفي الأسباب الغدية و التغذوية لفقدان الشعر و التأكد من أن سبب تساقط الشعر عند المريض يعود إلى الإصابة بالحاصة الأندروجينية الوراثية.

تضمن الفحص السريري فحص المريض بشكل عام لنفي الأسباب الجهازية لفقدان الشعر، إضافة لفحص الفروة بشكل خاص لنفي الأسباب الموضعية و الأمراض الجلدية المسببة لتساقط الشعر.

بعد وضع تشخيص الاصابة بالحاصة الأندروجينية بشكل قاطع تم تحديد نمط الصلع سريرياً عند كل مريض تبعاً لتصنيف نوروود- هاملتون، و تحديد أبعاد المنطقة المانحة و طبيعة الجلد و الأشعار في كل من المنطقة المانحة و المستقبلة.

نوقشت الخيارات العلاجية مع كل مريض و تم إيضاح حسنات كل منها و سلبياته، و درجة الاستفادة المتوقعة، ثم ترك للمريض حرية اختيار العلاج. أخذت موافقة المرضى الذين اختاروا زراعة الشعر كعلاج للحاصة الأندروجينية لديهم و الذين حققوا معايير القبول لهذا البحث العلمي للمشاركة و التقاط الصور و امكانية نشرها في المجلات الطبية.

معايير اختيار المرضى:

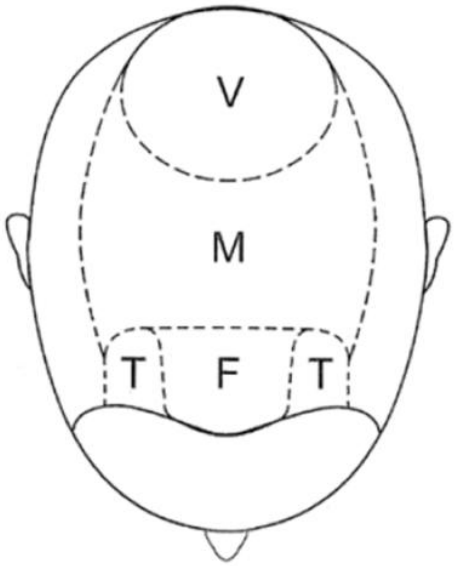
1. العمر: 25-55 سنة.
2. الجنس: ذكر.
3. سبب فقدان الشعر: الحاصة الأندروجينية الوراثية.
4. استقرار الحاصة لمدة سنة على الأقل.
5. نمط الحاصة الأندروجينية حسب نوروود - هاملتون : 3-4-5- 6 .
6. الحالة الصحية للمريض: عدم وجود أية أمراض جلدية فعالة في فروة الرأس، و الحالة الصحية العامة للمريض تسمح بإجراء عمل جراحي تتراوح مدته بين 2-3 ساعات تحت التخدير الموضعي. عدم وجود اضطرابات نفسية قد تكون الدافع وراء زراعة الشعر، إضافة لكون توقعات المريض منطقية.
7. توفر منطقة مانحة كافية.
8. موافقة المريض على المشاركة في هذه الدراسة.

1-2-2 العمل الجراحي:

تحضير المريض للعمل الجراحي:

نوقشت تطلعات المريض و توقعاته من زراعة الشعر، و تم إيضاح النتائج التي يمكن أن تقدمها زراعة الشعر له من حيث درجة التغطية و المنظر العام، وصولاً إلى وضع خطة واضحة تتضمن المناطق المراد زراعتها و عدد جلسات زراعة الشعر المتوقعة للحصول على الكثافة المرغوبة، كما شرحت للمريض التقنية التي ستتم فيها عملية زراعة الشعر و التوصيات التالية للعمل الجراحي، و الأدوية التي سيستخدمها و طريقة استخدامها، كما أخذت الموافقة الخطية للمريض على خطة العلاج و على المشاركة في هذه الدراسة.

استخدم النموذج التالي في تحديد و إيضاح المناطق المراد زراعتها وفق الخطة المتفق عليها مع المريض.الشكل (1-1).



الشكل (1-1): أماكن فقدان الشعر في سياق الحاصة الأندروجينية و بالتالي أماكن زراعة الشعر المتوقعة.

طلب من المرضى حلاقة أشعار الرأس بطول 1-2 ملم في اليوم السابق للعمل الجراحي.

عومل جميع مرضى زراعة الشعر كمرضى خارجيين يتم قبولهم في المشفى صباح يوم العمل الجراحي ثم يتم تخريجهم بعد بضعة ساعات من انتهاء العمل الجراحي.

أخذت لجميع المرضى صور فوتوغرافية قبل و بعد الجراحة: صورة أمامية، و صورة جانبية، و صورة لقمة الرأس، و صورة خلفية. يضاف إلى هذه الصور بعد الجراحة صورتان: صورة قريبة للمنطقة المانحة من أجل تقييم الندبات المتشكلة، و صورة قريبة للمنطقة المزروعة لإظهار الكثافة ضمن وحدة المساحة و لايضاح شكل الطعوم بعد زراعتها.الشكل (1-2).



(1-2): وضعيات تصوير المريض قبل و بعد العمل الجراحي

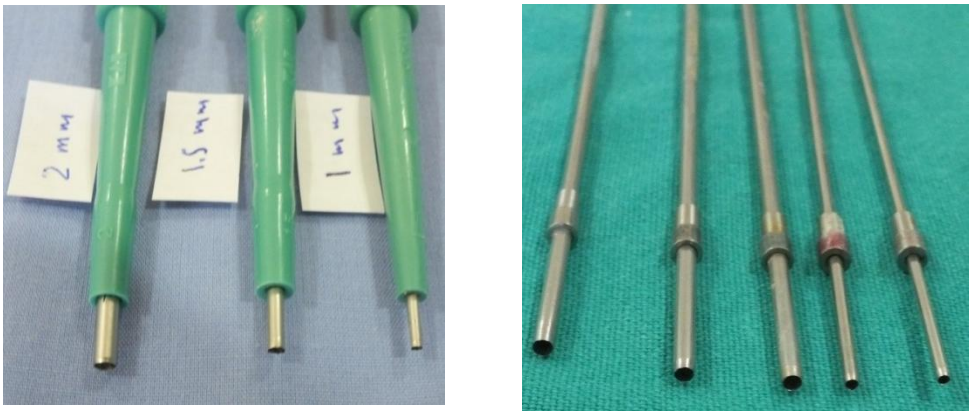
تقنية العمل الجراحي:

أعطي المريض Diazepam 5 mg عن طريق الفم قبل العمل الجراحي بنصف ساعة. أجريت جميع عمليات زراعة الشعر تحت التخدير الموضعي باستخدام الليدوكائين 2% المشرك مع الأدرينالين بتركيز 1\100000 مع وضع عصابة حول الرأس للتخفيف من الوذمة التالية للعمل الجراحي و زيادة فعالية التخدير في المنطقة المستهدفة. الشكل (1-3).



الشكل (1-3): وضع عصابة حول رأس المريض

وضع المريض بداية بوضعية الاضطجاع البطني من أجل حصاد المنطقة المانحة المحددة مسبقاً، استخدمت بعد تخدير المنطقة و تعقيمها عدة مناقيب ذات نهاية حادة بقياسات مختلفة 0.6 ملم، 0.8 ملم، 1 ملم، 1.4 ملم،1.5 ملم، 2 ملم لاقتلاع الطعوم.الشكل (1-4).



الشكل (1-4): القياسات المختلفة للمنقاب المستخدم في اقتلاع الطعوم

استخدم منقاب ذو نهاية حادة في فصل الطعم عن النسج المحيطة، ثم تم سحب الطعم باستخدام ملقط ذو رأس ناعم معقوف، و استخدم في الحالات التي كان اتصال الطعم بالنسج العميقة شديداً مقص تسليخ النسج في فصل هذا الاتصال ثم تلا ذلك سحب الطعم (طريقة فوكس).الشكل (1-5).



الشكل (1-5): الملقط المستخدم أثناء اقتلاع الطعوم من المنطقة المانحة بطريقة فوكس

تم اقتلاع الطعوم من المنطقة المانحة بشكل عشوائي يفصل فيما بينها مسافة تساوي تقريباً قياس المنقاب المستخدم، تجنباً لتشكل ندبات قريبة من بعضها البعض. الشكل (1-6).



الشكل (1-6): حصاد المنطقة المانحة

عزلت الطعوم المتأذية و غير الحاوية على جريبات أشعار، ثم صنفت الطعوم الصالحة ضمن مجموعات بحسب عدد ماتحتويه من أشعار، و وضعت في أوعية تحتوي محلول ملحي سوي التوتر بارد، ريثما يتم تحضير المنطقة المستقبلة و إحداث أماكن زراعتها. الشكل (1-7).



الشكل (1-7): تصنيف الطعوم المقتلعة و حفظها في السيروم الملحي سوي التوتر

تلا ذلك تغيير وضعية المريض إلى الاضطجاع الظهري، و تعقيم المنطقة المستقبلة و تخديرها. تم تجهيز أماكن زراعة الطعوم باستخدام منقاب ذو قياس أصغر من قياس المنقاب المستخدم في اقتلاع الطعوم بدرجة واحدة، أو باستخدام شفرة ذات نهاية مائلة 15 درجة تقيس 1.2 ملم، و جعلت زاوية إحداث أماكن زراعة الطعوم تماثل الزاوية الطبيعية التي تخرج بها الأشعار من الجلد وفق كل منطقة من مناطق الفروة.الشكل (1-8).

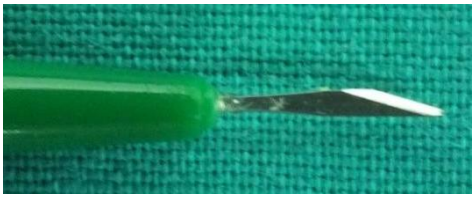


1

الشكل (1-8): تحضير أماكن زراعة الطعوم: استخدام المنقاب



2



الشكل (1–8) تتمة: تحضير أماكن زراعة الطعوم 1– باستخدام المنقاب 2– باستخدام الشفرة

اتبعت في هذه الدراسة طريقة زراعة الشعر المشتركة ، حيث زرعت مناطق الفروة المرئية بشكل مباشر بطعوم ذات الوحدة الجريبية الواحدة و التي تم اقتلاعها باستخدام منقاب بقياس 0.6 – 1 ملم، و زرعت المناطق غير المرئية بشكل مباشر بطعوم متعددة الوحدات الجريبية تم اقتلاعها باستخدام منقاب بقياس 1.5–2 ملم. الشكل (1–9).



الشكل (1–9): زراعة الطعوم ذات الاحجام المختلفة تبعاً للمنطقة المزروعة

تم تصميم خط الشعر الأمامي بشكل تام في الجلسة الأولى في حال كانت الخطة تشمل إجراء جلسة زراعة واحدة، بينما تمت زراعة المنطقة المحددة من خط الشعر في الجلسة الأولى و أجلت زراعة المنطقة الانتقالية للجلسات التالية للوصول إلى توازن أفضل في الشكل، في حال شملت الخطة إجراء عدة جلسات.

تم تصميم خط الشعر الأمامي وفق النمط المستمر و الشكل المثلثي عند المرضى الذين امتاز محيط الجمجمة لديهم بصغره و كان القطر العمودي للوجه أكبر من القطر المعترض بشكل واضح. بينما اتبع الشكل البيضوي عند المرضى الذين لديهم جمجمة ذات محيط كبير و شكل وجه دائري. استخدمت في تصميم المنطقة الانتقالية من خط الشعر طعوم ذات الوحدة الجريبية الواحدة تم اقتلاعها بمنقاب قياس 0.6 ملم ، و استخدمت في تصميم المنطقة المحددة طعوم ذات الوحدة الجريبية الواحدة تم اقتلاعها بمنقاب قياس 0.8 ملم. الشكل(1-10).



1



2

الشكل (1-10): تصميم خط الشعر الأمامي 1- نمط بيضوي 2- نمط مثلثي

وضع عند الانتهاء من جلسة زراعة الشعر ضماد لكل من المنطقة المانحة و المنطقة المستقبلة، الشكل (1-11) .



الشكل (1-11): ضماد المنطقة المانحة و المستقبلة بعد عملية زراعة الشعر

فصلت بين كل جلستي زراعة شعر متتاليتين في نفس المنطقة مدة قدرها ثلاثة أشهر، أما في حال زراعة الشعر في منطقتين مختلفتين فقد أجريت الجلسة الثانية من زراعة الشعر بفاصل 5-7 أيام. الشكل (1-12)، الشكل (1-13)



الشكل (1-12): زراعة منطقتين متجاورتين بفاصل زرمني قدره 7 أيام



الشكل (1-13): زراعة ذات المنطقة بعد مرور 3 أشهر

المتابعة بعد العمل الجراحي:

طلب من المرضى المراجعة بعد مرور 24 ساعة من العمل الجراحي، حيث تم تقييم حالة الضماد، و في حال كون الضماد في مكانه دون وجود آثار لحدوث نزف أو انزياح نصح المريض بإبقاء الضماد مدة 5 أيام أما في حال وجود أثر لحدوث نزف أو انزياح للضماد، رفع الضماد للتأكد من عدم وجود نزف فعّال أو انزياح أو انقلاع للطعوم من مكان زراعتها ثم تم وضع ضماد جديد ينزع بشكل نهائي بعد مرور 5 أيام من العمل الجراحي. يوضح الشكل (1-14) القشرة المتشكلة التي تبدو في المنطقة المزروعة عند رفع الضماد.



الشكل (1-14): القشرة المشاهدة في المنطقة المزروعة عند رفع الضماد للمرة الأولى

استخدم المرضى بعد العمل الجراحي صاد حيوي (Amoxicillin+clavulanic acid) لمدة اسبوع مع استخدام مسكن (مضاد التهاب غير استيروئيدي أو سيتامول) عند الحاجة، إضافة لاستخدام مضاد وذمة لمدة اسبوع بعد الجراحة.

استخدم المينوكسيديل الموضعي بتركيز 5% بمقدار 1 مل مرتين في اليوم على فروة الرأس، عند 80 مريض قبل الجراحة بشهر، ثم أوقف لمدة اسبوعين بعد إجراء جلسة زراعة الشعر، ليعاد تطبيقه لمدة ثلاثة أشهر، و ذلك من أجل دراسة تأثير المينوكسيديل على سرعة نمو الأشعار المزروعة و نسبة حدوث تساقط الأشعار الكربي التالي لزراعة الشعر.
بعد الزيارة الأولى و الثانية راجع المرضى بشكل دوري مرة كل شهر حتى بزوغ الأشعار و طلب من المرضى مراقبة ظهور الأشعار على المرآة يومياً لتحديد موعد بدء نموها. ثم طلب من المرضى بعد ذلك المراجعة كل ثلاثة أشهر من أجل متابعة النتائج و التقاط صور فوتوغرافية جديدة.

1-2-3 طرق الدراسة:

المشكلة البحثية في الدراسة:
هل تمثل زراعة الشعر العلاج المختار للحاصة الأندروجينية الوراثية عند الذكور؟
جمعت في سياق الإجابة عن هذا السؤال و من خلال استبيان خاص (النسخة مرفقة في نهاية القسم العملي) بيانات تتعلق بالنقاط التي ستتم دراستها و مناقشتها و هي:

1- خصائص الحاصة الأندروجينية:

- العمر الذي بدء فيه تساقط الشعر
- القصة العائلية للاصابة بالحاصة الأندروجينية
- المعالجة الدوائية أو الجراحية السابقة للحاصة الأندروجينية

2- الفحص السريري:

- نمط الصلع حسب تصنيف نوروود- هاملتون
- لون جلد الفروة
- وجود أو غياب الأشعار المستدقة
- طبيعة و قوام و لون الأشعار

- كثافة الوحدات الجريبية في المنطقة المانحة: حيث حددت كثافة الوحدات الجريبية في ثلاثة أماكن من المنطقة المانحة (قفوية- جدارية- صدغية)، و اعتبر أن كثافة الوحدات الجريبية بمقدار 40 وحدة جريبيةاسم^2 تمثل الحد الأدنى المناسب لإجراء زراعة الشعر.
- وجود أي ندبات في المنطقة المانحة

3- تأثر الحاصة الأندروجينية على الجانب النفسي و الاجتماعي:

- درس تأثير الحاصة الأندروجينية على الجانب النفسي و الاجتماعي للمريض من خلال استبيان خاص (الجدول (1-1)[207] المرفق ضمن قائمة الملاحق) تضمن الاجابة على 16 سؤال وفق سلم من 7 نقاط تراوحت من 0: إطلاقاً، إلى 6: بشدة ، حيث تبلغ أعلى درجة للتقييم 0، و أدنى درجة 96.

4- زراعة الشعر:

- المناطق التي تمت زراعتها
- عدد الطعوم المستخدمة في كل جلسة
- عدد الطعوم المستخدمة في زراعة كل منطقة
- عدد الجلسات المجراة

5- المتابعة بعد العمل الجراحي:

- استخدام المينوكسيديل أو عدم استخدامه بعد زراعة الشعر
- الاختلاطات التالية لعملية زراعة الشعر:
  - النزف، الوذمة
  - الندبات: واضحة مرئية، أو متقاربة تبدو كندبة خطية واحدة
  - نقص تصبغ أو زيادة تصبغ أماكن اقتلاع الطعوم
  - انقلاع الطعوم
  - تشكل قشور وجلبات سميكة في المنطقة المستقبلة
  - التهاب الجريبات الشعرية
  - كيسات بشروية أو اندخالية مكان زراعة الطعوم
  - الاختلاطات الجمالية لعملية زراعة الشعر

6- تقييم النتائج من الناحية الجمالية:

تم تقييم نتائج زراعة الشعر في علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية من الناحية الجمالية وفق معايير موضوعية و أخرى ذاتية:

المعايير الموضوعية في تقييم نتائج زراعة الشعر:

تم تقييم النتائج من قبل فريق طبي مؤلف من ثلاثة محكمين (الأستاذين المشرفين على البحث و طبيب ثالث حيادي)، حيث تضمن التقييم درجة التغطية و الناحية الجمالية:

- درجة التغطية في المنطقة المزروعة:

درست درجة تغطية الأشعار المزروعة من خلال تقييم نسبة المنطقة الجرداء المتبقية إلى المنطقة الحاملة للشعر ضمن كل منطقة استهدفت بالزراعة.

تغطية جيدة: المنطقة الحاملة للشعر تمثل 50% أو أكثر من المنطقة المزروعة. و بالتالي من الصعب رؤية جلد الفروة عبر الأشعار. الشكل (1-15).



الشكل (1-15): تغطية جيدة للمنطقة المزروعة

تغطية غير كافية: المنطقة الحاملة للشعر تمثل أقل من 50% من المنطقة المزروعة. و بالتالي يمكن رؤية جلد الفروة تحت الأشعار. الشكل (1-16)



الشكل (1-16): تغطية غير كافية للمنطقة المزروعة

- تقييم الناحية الجمالية: حيث قسمت النتائج حسب مظهر الشعر عند تصفيفه إلى: شعر ذو مظهر طبيعي، شعر ذو مظهر غير طبيعي.

تم التعبير عن تقييم الفريق الطبي وفق سلم من ثلاث نقاط حسب التالي:

1. الشعر المزروع ذو درجة تغطية جيدة و منظر طبيعي: 3 نقاط
2. الشعر المزروع ذو درجة تغطية غير كافية مع منظر طبيعي: 2 نقطتان
3. الشعر المزروع ذو منظر غير طبيعي سواء كانت درجة التغطية جيدة أو غير كافية: 1 نقطة

المعايير الذاتية:

- رضا المريض:

تم تقييم رضا المريض عن نتائج زراعة الشعر وفق سلم من ثلاث نقاط:

1. النتيجة جيدة و تلاقي التوقعات بشكل تام: 3 نقاط
2. النتيجة جيدة لكن لا تلاقي التوقعات: 2 نقطتان
3. النتيجة سيئة: 1 نقطة

- تقييم الجانب النفسي و الاجتماعي للمريض بعد عملية زراعة الشعر:

تم تقييم الجانب النفسي و الاجتماعي للمرضى الذين أتموا الخطة العلاجية الموضوعة بعد مرور سنة على العمل الجراحي وفق الاستبيان الذي طبق عليهم قبل الخضوع لزراعة الشعر.

7- تقييم الندبات في المنطقة المانحة:

- الندبات جيدة غير واضحة
- الندبات ناقصة أو زائدة التصبغ
- ندبات متقاربة توحي بوجود ندبة خطية

8- تم تقييم فعالية المينوكسيديل عند المرضى بعد خضوعهم للجلسة الأولى فقط لتجنب أي عوامل أخرى قد تؤثر على النتائج.

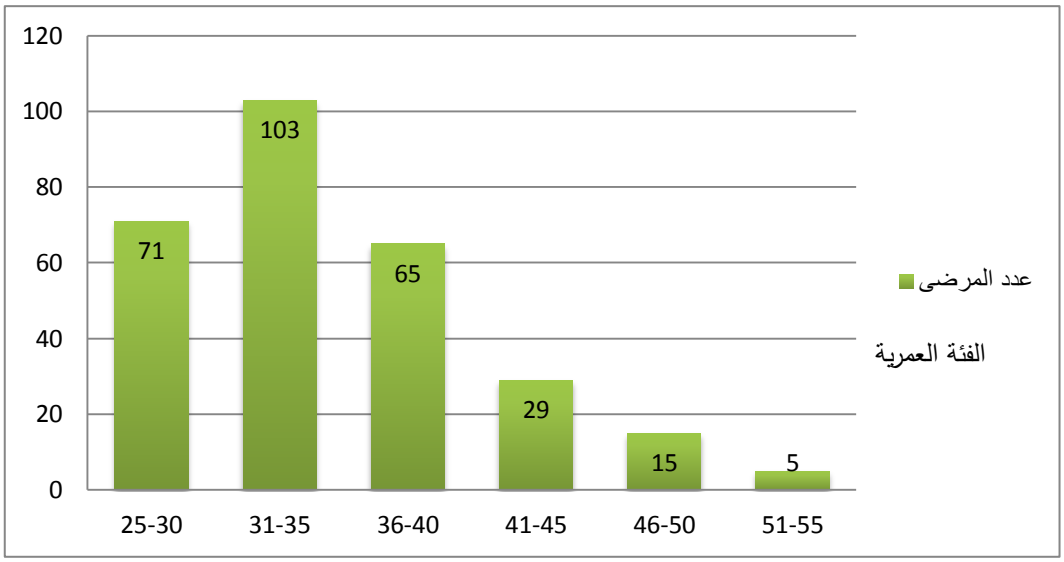
تم تحليل البيانات السابقة بشكل راجع باستخدام برنامج الاحصاء SPSS V17، على شكل نسب مئوية و متوسطات و وسيط، و لتبيان وجود فروق احصائية بين مجموعات المقارنة تم إجراء

اختبار t للعينات المستقلة، و لدراسة العلاقة بين متغيرين اتبع اختبار التباين وحيد الاتجاه One Way ANOVA ، كما تمت دراسة العلاقة بين استخدام المينوكسيديل و نسبة حدوث تساقط الأشعار الكربي باستخدام اختبار الارتباط لـ فاي كما استخدم ذات الاختبار لدراسة وجود علاقة بين تغير اتجاه الأشعار المزروعة و طريقة إحداث أماكن زراعة الطعوم.

كما قورنت نتائج الدراسة مع نتائج الدراسات العالمية التي تتناول موضوع زراعة الشعر في علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية .

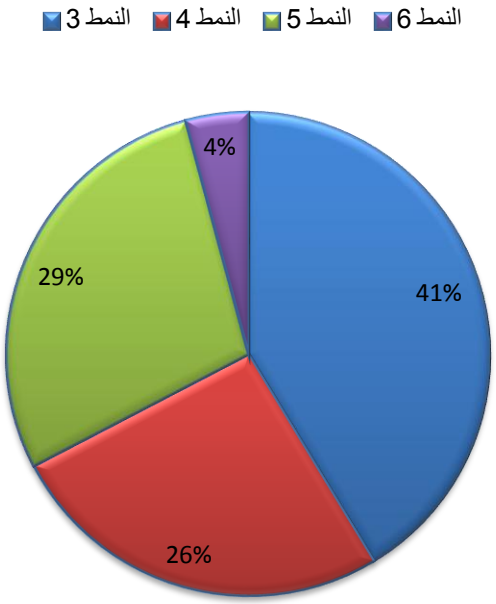
3-1 النتائج:

تراوحت أعمار المرضى الذين خضعوا للدراسة بين 25-55 سنة و كان متوسط العمر (34.92±6.08) سنة. يوضح التمثيل البياني (1-1) التوزع العمري لمرضى الدراسة.



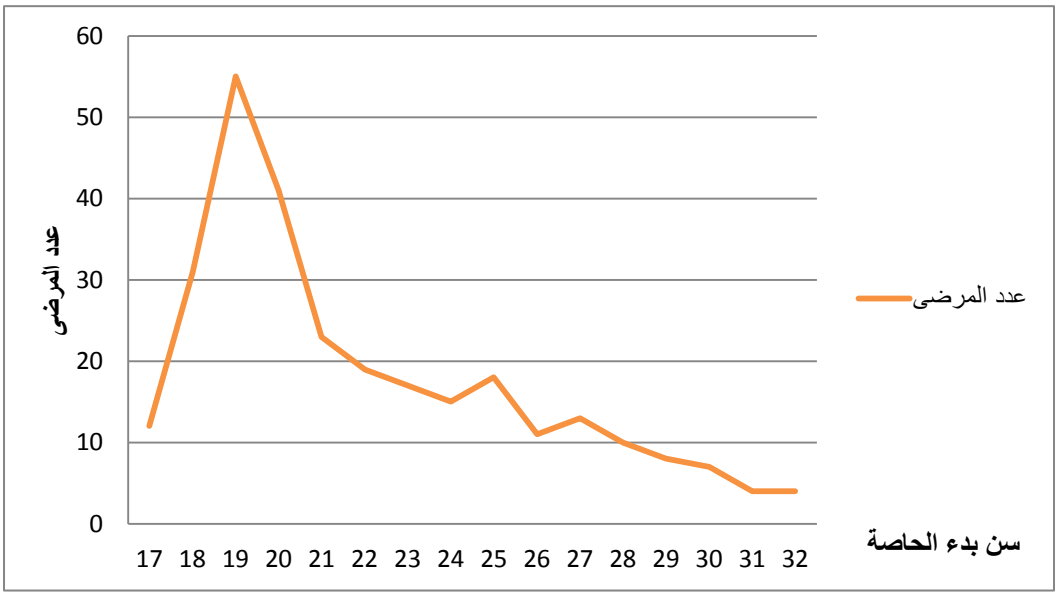
التمثيل البياني (1-1): التوزع العمري لمرضى الحاصة الأندروجينية الوراثية

توزع المرضى تبعاً لتصنيف نوروود- هاملتون لفقدان الشعر و وفق معايير ادخال المرضى على الأنماط 3، 4، 5، 6 كما يظهر في التمثيل البياني (1-2).



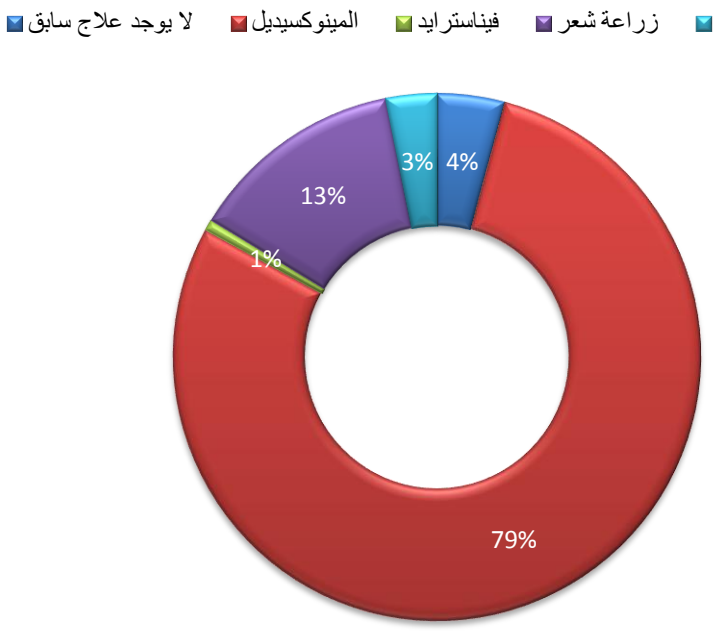
التمثيل البياني (1-2): توزع المرضى حسب تصنيف نوروود- هاملتون

عانى معظم مرضى الدراسة من بدء باكر لتساقط الشعر، حيث بلغ متوسط سن بدء الحاصة الأندروجينية عند المرضى (22.01±3.66) سنة. يظهر التمثيل البياني (1-3) توزع المرضى حسب العمر الذي بدء فيه تساقط الشعر.



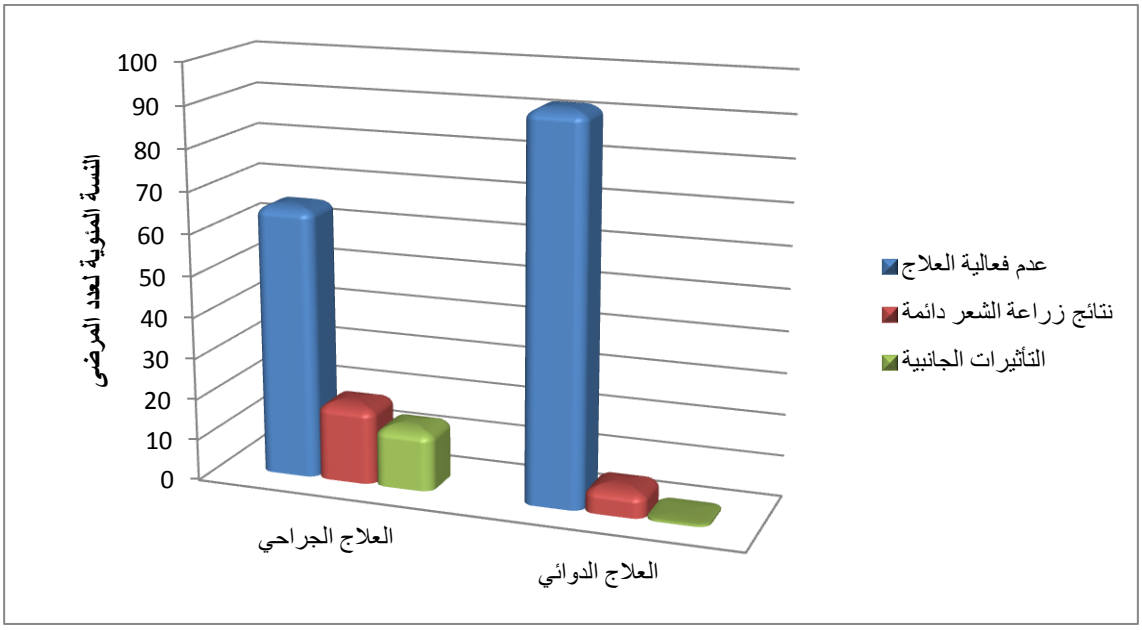
التمثيل البياني (1-3): توزع المرضى حسب سن بدء الاصابة بالحاصة الأندروجينية الوراثية

خضع معظم المرضى و بنسبة (95.14%) لعلاج سابق في سياق تدبير الحاصة الأندروجينية الوراثية، و يظهر التمثيل البياني(1-4) توزع أنماط العلاج المتبعة سابقاً.



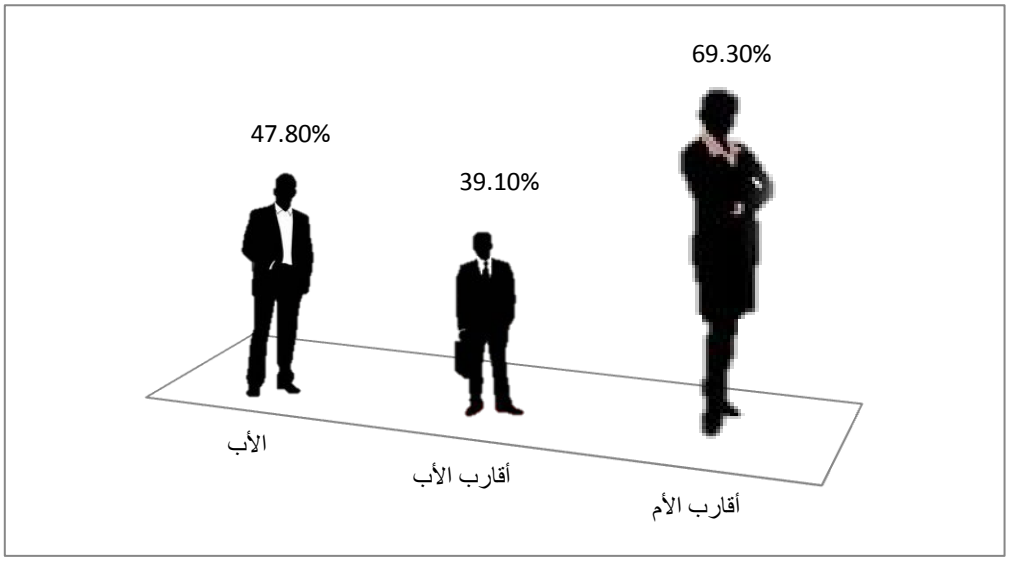
التمثيل البياني (1-4): المعالجات السابقة المتبعة من قبل مرضى الدراسة

كان السبب الأكثر تواتراً وراء التوجه إلى إجراء زراعة الشعر هو الشعور بعدم فعالية العلاج المتبع في استعادة الشعر أو على الأقل قدرته على إيقاف تساقط المزيد من الأشعار. يوضح التمثيل البياني (1-5) الأسباب الكامنة وراء المراجعة لإجراء زراعة الشعر.



التمثيل البياني (1-5): الأسباب الكامنة وراء إيقاف العلاج السابق و الاقبال على زراعة الشعر

كانت القصة العائلية للإصابة بالحاصة الأندروجينية إيجابية عند (83.6%) من المرضى ، بينما نفى (16.4%) منهم وجود أية اصابة عائلية بالحاصة الأندروجينية الوراثية. يبين التمثيل البياني (1-6) توزع الاصابة العائلية.



التمثيل البياني (1-6): توزع الاصابة العائلية بالحاصة الأندروجينية الوراثية عند مرضى الدراسة

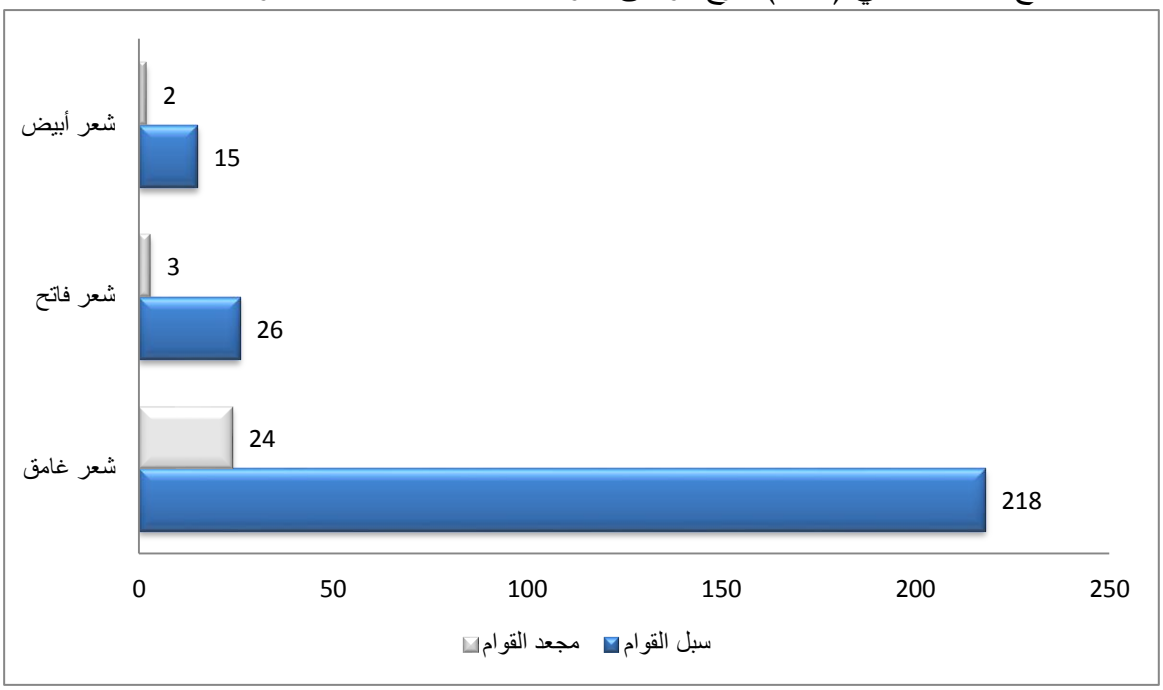
تبين عند دراسة السوابق المرضية لمرضى الدراسة: اصابة 7 مرضى أي مانسبته (2.43%) من المرضى بارتفاع الضغط الشرياني، و اصابة مريضين (0.69%) بالداء السكري. بينما بلغت نسبة التدخين بين مرضى الدراسة (31.60%).

توزع مرضى الدراسة وفق النمط الضيائي لجلد الفروة الجرداء حسب الجدول (1-2):

النمط الضيائي للجلد	عدد المرضى	النسبة المئوية
I	3	%1.04
II	27	%9.37
III	113	%39.24
IV	83	%28.82
V	57	%19.79
VI	5	%1.74

الجدول (1-2): النمط الضيائي لجلد الفروة الجرداء عند مرضى الدراسة

كان شعر المنطقة المانحة عند نسبة كبيرة من المرضى ذو لون غامق و شعر سبل (75.69%)، يوضح التمثيل البياني (1-7) توزع مرضى الدراسة وفق طبيعة و لون الشعر.



التمثيل البياني (1-7): طبيعة و لون الشعر في المنطقة المانحة عند مرضى الدراسة

أظهر الفحص السريري وجود الأشعار المستدقة عند 211 مريض، أي مانسبته (73.26%.)

بلغت قيمة متوسط مجموع درجات الأسئلة الواردة في الاستبيان عند المرضى الذين اتموا الخطة العلاجية المقررة بعد تحديدهم بالطريق الراجع (55.09±4.82).

خضع 288 مريض لـ 352 عملية زراعة شعر في سياق علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية، حيث يظهر الجدول (1–3) توزع المرضى حسب عدد جلسات زراعة الشعر المجراة.

	جلسة زراعة شعر واحدة	جلستي زراعة شعر	ثلاث جلسات زراعة شعر
عدد المرضى	236	40	12

الجدول (1–3): توزع المرضى حسب عدد جلسات زراعة الشعر

تراوحت كثافة الوحدات الجريبية في المنطقة المانحة بين 65–90 وحدة جريبية /سم^2، و كان متوسط كثافة الأشعار 173±8.32 شعرة/سم^2.

مثلت منطقة خط الشعر الأمامي و منطقة منتصف الجبهة و قمة الرأس، و الزاوية الصدغية المناطق التي استهدفت بعمليات زراعة الشعر في هذه الدراسة، حيث يبين الجدول (1–4) توزع مناطق زراعة الشعر و متوسط عدد الطعوم المستخدم، و عدد الجلسات اللازمة.

	خط الشعر الأمامي	منتصف الجبهة	قمة الرأس	الزاوية الصدغية
متوسط عدد الطعوم المستخدم	313±10.67	548±13.43	657±9.81	114±8.32
عدد جلسات زراعة الشعر	2	1	3	1

الجدول (1–4): توزع مناطق زراعة الشعر و متوسط عدد الطعوم المستخدم و عدد الجلسات

بلغ عدد الطعوم المستخدمة في زراعة الأشعار عند كل مريض 350–2800 طعم، و كان متوسط عددها 1662±14.22 طعم، يظهر التمثيل البياني (1–8) توزع الطعوم المستخدمة في كل جلسة.



التمثيل البياني (1–8): متوسط عدد الطعوم المغلقة في كل جلسة من جلسات زراعة الشعر

بلغت النسبة المئوية لمتوسط عدد الجريبات الشعرية التي أصيبت بالأذية أثناء القطاف (7.37%) يظهر الجدول (1–5) نسبة أذية الجريبات الشعرية وفق ترتيب جلسات زراعة الشعر.

ترتيب جلسة زراعة الشعر	عدد المرضى	متوسط أذية الجريبات	الانحراف المعياري
الجلسة الأولى	288	51.77 (7.31%)	0.08
الجلسة الثانية	40	45.94 (7.35%)	0.04
الجلسة الثالثة	12	51.38 (7.34%)	0.05

الجدول (1–5): نسبة أذية الجريبات الشعرية وفق ترتيب جلسة زراعة الشعر

و يظهر الجدول (1–6) نسبة أذية الجريبات الشعرية تبعاً لقوام الأشعار و لونها في الجلسة الأولى من زراعة الشعر:

قوام ولون أشعار المنطقة المانحة		متوسط عدد الجريبات المقتلعة	متوسطة أذية الجريبات	الانحراف المعياري
شعر أبيض	سبل	723.4	53.02 (7.33%)	0.06
	مجعد	687.3	50.79 (7.39%)	0.04
شعر فاتح	سبل	710.9	52.04 (7.32%)	0.11
	مجعد	653.8	48.18 (7.37%)	0.07
شعر غامق	سبل	750.6	54.79 (7.30%)	0.08
	مجعد	723.7	53.12 (7.34%)	0.10

الجدول (1–6): نسبة أذية الجريبات الشعرية في الجلسة الأولى تبعاً لقوام و لون الاشعار في المنطقة المانحة

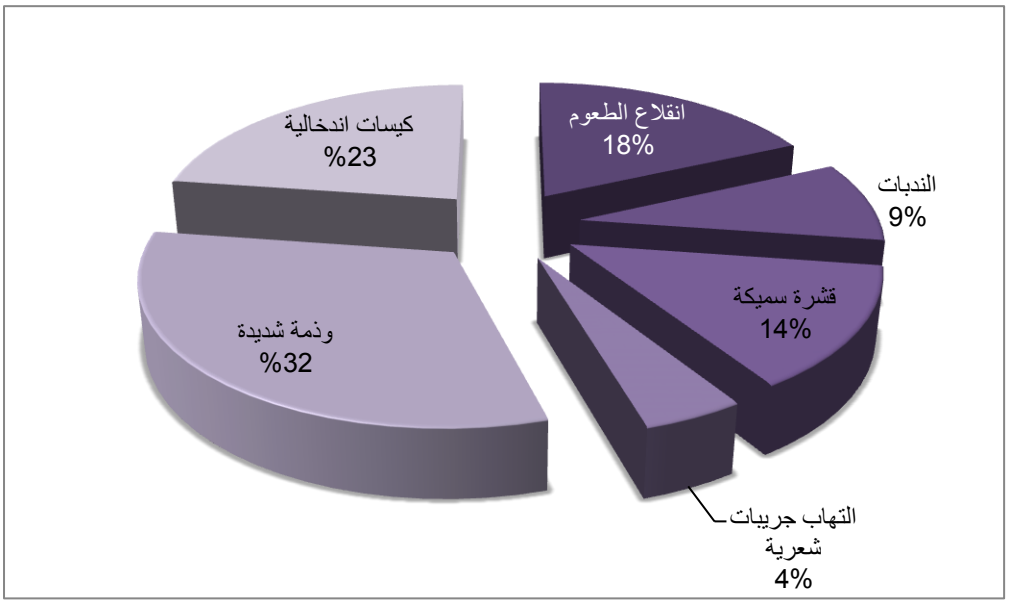
تراوح الزمن الذي بقيت فيه الطعوم خارج الجسم بين 45– 90 دقيقة، حفظت خلاله في السيروم الملحي البارد.

استخدم المنقاب في احداث أماكن زراعة الطعوم عند 187 مريض و بنسبة (64.93%)، بينما استخدم المشرط في إحداث أماكن زراعة الطعوم عند 101 مريض و بنسبة (35.07%).
استعمل محلول المينوكسيديل الموضعي بتركيز 5% عند 80 مريض أي مانسبته (27.77%).

لم تسجل أي حالة لحدوث انتان سواء في المنطقة المانحة أو المنطقة المستقبلة.

إن أقصى كمية للنزف الحادث أثناء العمل الجراحي بلغت مقدار شاشتين صغيرتين، بينما لم تسجل أي حالة لحدوث نزف حاد بعد العمل الجراحي تطلبت فك الضماد لايقاف النزف.

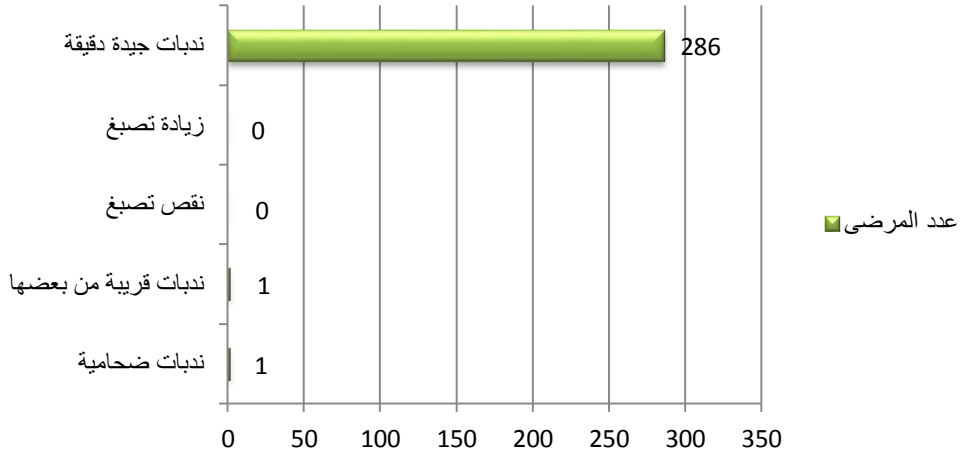
بلغت نسبة الاختلاطات الجراحية المتعلقة بعملية زراعة الشعر (6.25%)، توزعت كما يوضح التمثيل البياني (1-9).



التمثيل البياني (1-9): توزع الاختلاطات التالية لزراعة الشعر

حدث انقلاع للطعوم في 4 حالات أي مانسبته (1.14%)، و تراوح عدد الطعوم المنقلعة بين 1-4 طعوم، و قد ارتبط انقلاع الطعوم في حالتين بقصة رض و انزياح الضماد من مكانه قبل اليوم الخامس، بينما لم يكن هناك سبب واضح في الحالتين الباقيتين.

كانت الندبات المتشكلة في المنطقة المانحة و بعد مضى 6 أشهر على زراعة الشعر جيدة غير واضحة في معظم الحالات (99.31%)، يظهر التمثيل البياني (1-10) تقييم الندبات المتشكلة في المنطقة المانحة



التمثيل البياني (1-10): تقييم الندبات المتشكلة في المنطقة المانحة

حدث تساقط أشعار كربي بعد مرور 2–4 أسابيع على زراعة الشعر عند 179 مريض من المرضى الذين لم يستخدموا المينوكسيديل أي مانسبته (86.06%) في حين تساقطت الأشعار عند 14 مريض (17.5%) من المرضى الذين استخدموا المينوكسيديل بحسب التوصيات.

حدثت وذمة شديدة شملت الجبهة في سبع حالات (1.99%)، ظهرت الوذمة في اليوم 3–7 واستمرت 3–5 أيام.

تشكلت قشرة سميكة في المنطقة المزروعة في 3 حالات و بنسبة (0.85%) بعد مرور 5–8 أشهر. أجري اختبار تحري للفطور في هذه القشور فكان سلبياً. زالت هذه القشور عند معالجتها بكريم كورتيزون موضعي (Fluocinolone Acetonide 0.025%). الشكل (1–17).



الشكل (1–17): تشكل قشرة سميكة في المنطقة المستقبلة

حدث التهاب جريبات شعرية في حالة واحدة أي ما نسبته (0.28%)، تمثل هذا الالتهاب بتشكل سطح حمامي مع بعض البثور الصغيرة المبعثرة.الشكل (1–18). لم تسجل أي حالة لحدوث التهاب جريبات شعرية متوسط الشدة أو شديد.



الشكل (1-18): التهاب جريبات شعرية في المنطقة المستقبلة

تشكلت كيسة اندخالية في المنطقة المزروعة في حالتين أي بنسبة (0.57%)، و ذلك بعد مرور 6-9 أشهر على عملية زراعة الشعر. الشكل (1-19).



الشكل (1-19): كيسة اندخالية في المنطقة المستقبلة تحتوي على شعرة ملتفة و منغمدة ضمن الكيسة

كما تشكلت كيسات اندخالية في المنطقة المانحة في ثلاث حالات أي بنسبة (0.85%) بعد مرور 8-12 شهر.

شكل ارتفاع الطعوم القسم الأعظم من الاختلاطات المتعلقة بالناحية الجمالية، حيث بلغ متوسط عدد الطعوم المرتفعة 2.17± 11.59، أي ما نسبته (1.56%) من مجمل الطعوم المزروعة. بينما بلغ متوسط الطعوم المنخفضة 1.87±7.89، أي ما نسبته (1.06%) من مجمل الطعوم المزروعة. عولج ارتفاع الطعوم بتطبيق كريم كورتيزون موضعي (Fluocinolone Acetonide 0.025%) حيث استجابت جميع الحالات تقريباً و عادت الطعوم إلى مستوى الجلد المجاور، أما في حالة انخفاض الطعوم فقد تراجع الانخفاض عفوياً في معظم الحالات بينما تشكلت كيسات اندخالية عند مريضين فقط.

يبين الجدول (1-7) نسبة انخفاض و ارتفاع الطعوم عن سطح الجلد تبعاً للطريقة المستخدمة في إحداث مكان زراعة الأشعار خلال الجلسة الأولى:

طريقة احداث مكان الزرع		متوسط عدد الطعوم	الانحراف المعياري
المنقاب	ارتفاع الطعوم	11.31 (%1.52)	2.25
	انخفاض الطعوم	8.14 (%1.09)	1.74
الشفرة	ارتفاع الطعوم	12.12 (%1.63)	1.94
	انخفاض الطعوم	7.41 (%1)	2.03

الجدول (1-7): نسبة ارتفاع الطعوم و انخفاضها في جلسة زراعة الشعر الأولى تبعاً للطريقة المتبعة في احداث أماكن زراعة الطعوم

تبين عند كشف الضماد حدوث تغيّر في اتجاه الأشعار المزروعة في51 حالة أي ما نسبته (14.48%). يظهر الجدول (1-8) توزع هذه الحالات تبعاً لطريقة إحداث مكان زراعة الشعر.

الطريقة المتبعة في احداث مكان زراعة الطعوم	عدد الحالات	النسبة المئوية
المنقاب	24	%6.81
الشفرة	27	%7.67

الجدول (1-8) توزع هذه الحالات تبعاً لطريقة إحداث مكان زراعة الشعر

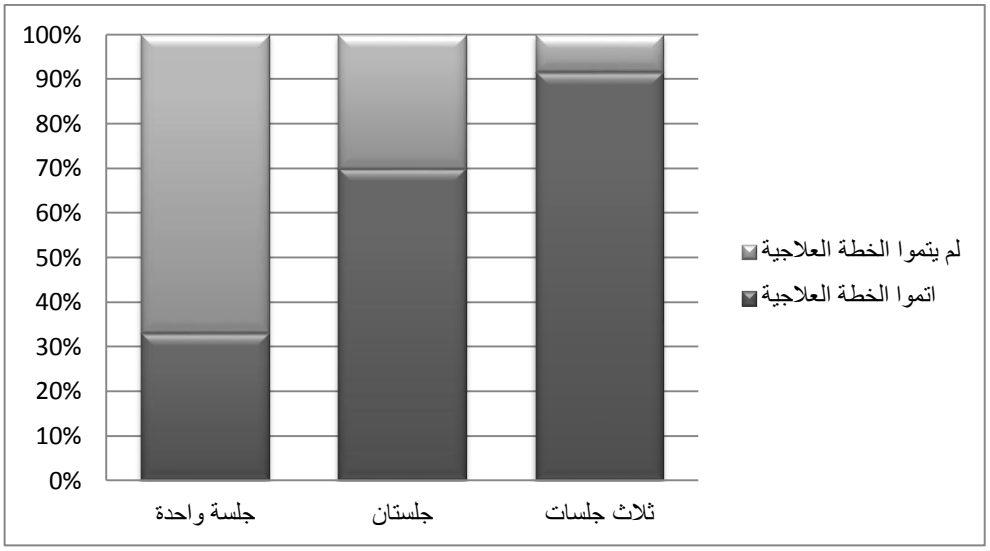
بلغ متوسط الزمن اللازم لملاحظة حدوث نمو الأشعار المزروعة عند المرضى الذين لم يستخدموا المينوكسيديل 5.03± 125.14 يوم بعد عملية زراعة الشعر، بينما بلغ متوسط الزمن اللازم لملاحظة النمو عند المرضى الذين استخدموا المينوكسيديل 3.27±113.25 يوم.

أجري تعداد للطعوم الجريبية المتبقية بعد مرور 3 أشهر ثم بعد مضي 6 أشهر على زراعتها، حيث يوضح التمثيل البياني (1-11) نسبة الطعوم الجريبية المتبقية بعد كل جلسة من جلسات زراعة الشعر.



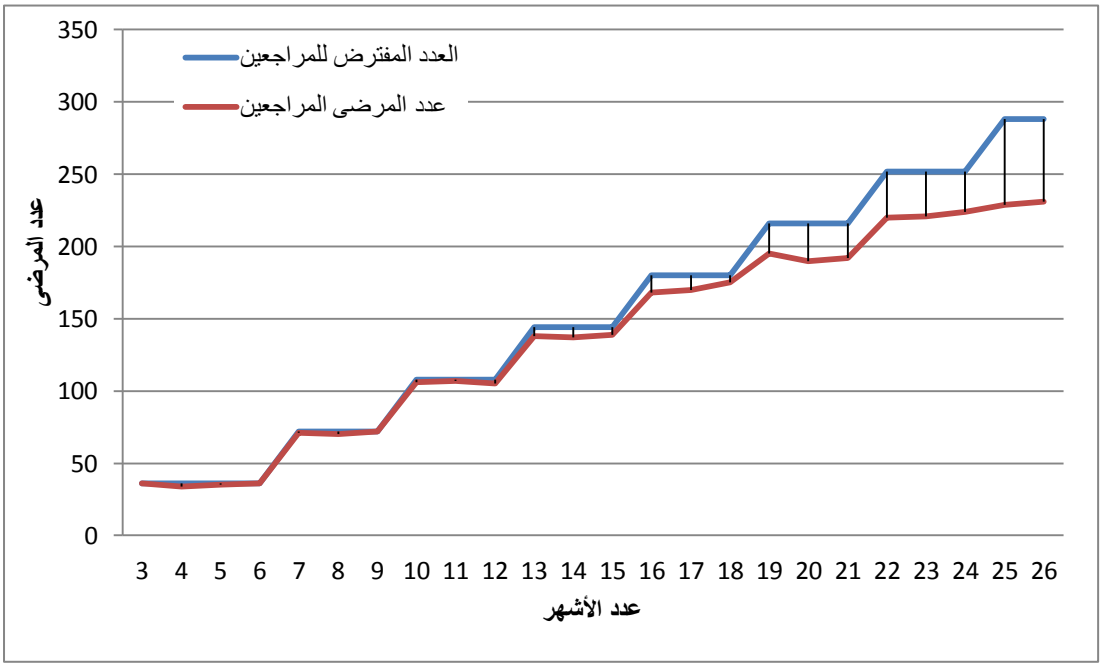
التمثيل البياني (1-11): تعداد الطعوم الجريبية المتبقية تبعاً لجلسات زراعة الشعر

أتم 117 مريض كامل الخطة الموضوعة لزراعة المناطق المصابة بالحاصة لديهم أي ما نسبته (40.62%) من مجمل مرضى الدراسة، و ذلك نظراً لانتهاء مدة الدراسة. توزع هؤلاء المرضى حسب التمثيل البياني (1-12) وفق عدد جلسات زراعة الشعر التي خضعوا لها.



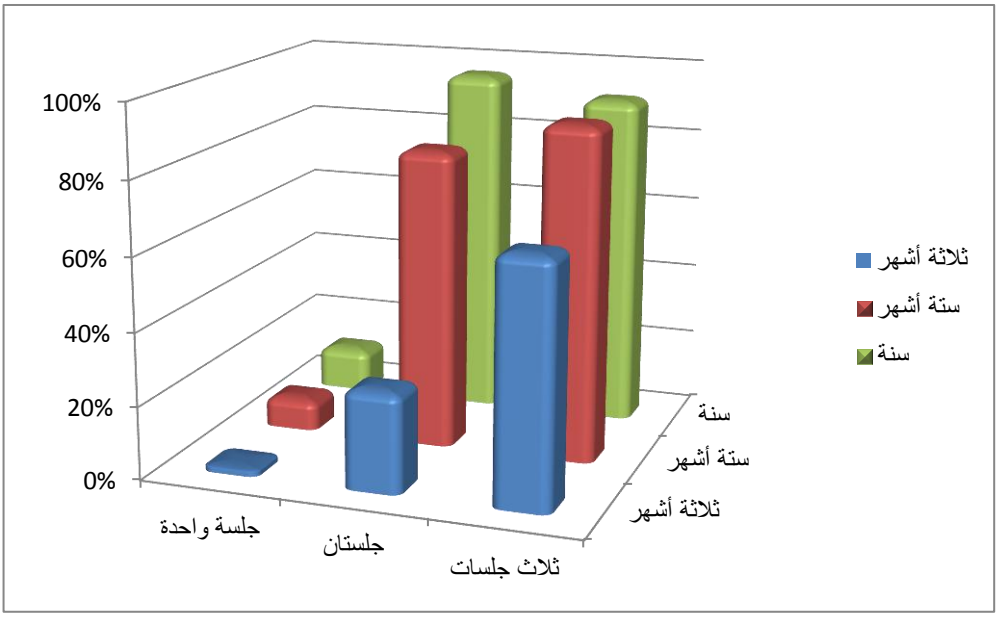
التمثيل البياني (1-12): توزع المرضى الذين اتموا الخطة المقررة للعلاج

لم يتسنَ بسبب الظروف الراهنة متابعة جميع المرضى وفق الجدول الزمني لفترات المراجعة، حيث فقد من المتابعة 57 مريض أي ما نسبته (19.79%) حتى نهاية مدة البحث معظمهم بعد مرور عام على زراعة الشعر. يوضح التمثيل البياني (1-13) تناقص عدد المرضى المتابعين على مدى سنتين:



التمثيل البياني (1-13): عدد المرضى المراجعين خلال مدة الدراسة

أبدى تقييم كثافة الأشعار في المنطقة المزروعة تحسناً مع مرور الزمن وعدد جلسات زراعة الشعر المجراة. يبين التمثيل البياني (1-14) نسبة كثافة الأشعار الجيدة في المنطقة المزروعة نسبة للزمن و عدد جلسات زراعة الشعر.



التمثيل البياني (1-14): نسبة كثافة الأشعار الجيدة في المنطقة المزروعة

لدراسة فعالية زراعة الشعر كعلاج للحاصة الأندروجينية الوراثية عند الذكور، تمت دراسة النتائج الجمالية و تأثير زراعة الشعر على الجانب النفسي و الاجتماعي عند المرضى الذين أتموا الخطة العلاجية المقررة، و البالغ عددهم 117 مريض.

تم حساب متوسط مجموع درجات الاجابة على الأسئلة التي وضعت لتقييم تأثير زراعة الشعر على الجانب النفسي و الاجتماعي للمرضى المصابين بالحاصة، و ذلك بعد مرور عام على العمل الجراحي حيث بلغ متوسط مجموع الدرجات (33.03±3.12).

عبر 102 من المرضى الـ 117 الذين اتموا الخطة العلاجية و بنسبة (87.18%) عن رضاهم عن نتائج زراعة الشعر و أنها لبت تطلعاتهم. يبين الجدول (1-9) درجة رضا المرضى عن نتائج زراعة الشعر بعد مرور سنة على زراعة الشعر.

درجة رضا المريض	عدد المرضى	النسبة المئوية
3	102	%87.18
2	14	%11.97
1	1	%0.85

الجدول (1-9): تقييم درجة رضا المرضى عن نتائج زراعة الشعر بعد مرور سنة على الزراعة

لم تبد أي من نتائج زراعة الشعر وفق تقييم الفريق الطبي ذات منظر غير طبيعي. يوضح الجدول (1–10) تقييم الفريق الطبي للنتائج.

تقييم الفريق الطبي	عدد المرضى	النسبة المئوية
3	111	%94.87
2	6	%5.13
1	0	%0

الجدول (1–10): تقييم الفريق الطبي لنتائج زراعة الشعر

حالات سريرية:

الحالة (1): مريض عمره 37 سنة مصاب بالحاصة الأندروجينية الوراثية من النمط 3-4 حسب تصنيف نوروود-هاملتون. الشكل (1-20A).



الشكل (1-20A): المريض قبل زراعة الشعر: تراجع خط الشعر الأمامي من الناحيتين الصدغيتين بشكل تام مع بقاء أشعار مستدقة في المركز حتى منتصف الرأس، و بداية فقدان الأشعار في منطقة القمة.

أجريت للمريض جلسة زراعة شعر واحد شملت تصميم خط الشعر الأمامي وفق النمط الدائري، و التركيز على منطقة تراجع خط الشعر في الناحية الصدغية الجبهية في الجانبين مع ملاحظة وجود بعض الأشعار الانتهائية و الأشعار الزغابية في القسم المتوسط من خط الشعر الأمامي و منتصف الجبهة. فتمت زراعة المنطقة الخالية تماماً من الأشعار بكثافة عالية و طعوم متقاربة بينما وزعت الطعوم بشكل متابع في المنطقة التي لا تزال تتمتع بوجود بعض الأشعار. استخدمت الطعوم الدقيقة المقتلعة باستخدام منقاب ذو قياس 0.8 ملم و قياس 1 ملم في تصميم المنطقة الانتقالية من خط الشعر بينما استخدمت الطعوم المقتلعة باستخدام منقاب ذو قياس 1.5 ملم لتصميم المنطقة المحددة من خط الشعر و طعوم مقتلعة بمنقاب قياس 2 ملم في تدعيم و تكثيف منطقة منتصف الجبهة الشكل (1-20B)



الشكل (1–20B): تصميم خط الشعر الأمامي باستخدام 610 طعوم بقياس 0.8–1 ملم، و 290 طعم بقياس 1.5 – 2 ملم لتصميم منطقة منتصف الجبهة.



الشكل (1–20C): المريض بعد مرور سنة على جلسة زراعة الشعر

نلاحظ في الشكل (1–20C) منظر الأشعار المزروعة بعد مضي سنة على زراعتها حيث نشاهد التوازن في توزع الشعر المزروع في المناطق التي استهدفت بالزراعة و درجة التغطية الجيدة للفروة.

الحالة (2): مريض عمره 49 سنة، مصاب بالحاصة الأندروجينية الوراثية من النمط A4 حسب تصنيف نوروود- هاملتون. الشكل (1-21A).



الشكل (1-21A): المريض قبل زراعة الشعر: تراجع خط الشعر الأمامي من الناحيتين الصدغيتين مع بقاء أشعار مستدقة زغابية في المركز، و تجاوز التراجع لخط منتصف الرأس، و فقدان الأشعار في منطقة القمة.

شكى المريض من تراجع خط الشعر الأمامي بشكل متناسق مع فقدان تام للأشعار في الناحية الصدغية من الجانبين و بقاء أشعار زغابية في المنطقة المركزية من خط الشعر و منتصف الجبهة، و وجود جسر خفيف من الأشعار يربط بين المنطقة الجدارية الصدغية في الجانبين.

أجريت للمريض جلسة زراعة شعر واحدة، تمت فيها زراعة منطقة خط الشعر الأمامي و زراعة منطقة منتصف الجبهة، دون زراعة منطقة القمة، فاستخدم 870 طعم في عملية زراعة الشعر، حيث استخدم 520 طعم بقياس 0.8- 1 ملم لتصميم خط شعر أمامي ذو شكل دائري، و مرتفع ليتناسب مع عمر المريض و 350 طعم بقياس 2 ملم لتدعيم منطقة منتصف الجبهة . يظهر الشكل (1-21B) منظر المريض بعد مضي سنة على جلسة زراعة الشعر. مع إطالة الأشعار المزروعة اكتسب المريض مزيداً من التغطية لفروة الرأس وخاصة في منطقة القمة التي لم تتم زراعتها.



الشكل (1-21B): المريض بعد مرور سنة على جلسة زراعة الشعر

الحالة (3): مريض عمره 35 سنة مصاب بالحاصة الأندروجينية الوراثية من النمط 4 حسب تصنيف نوروود- هاملتون. الشكل (1-22A).



الشكل (1-22A): المريض قبل زراعة الشعر تراجع خط الشعر الأمامي من الناحيتين الصدغيتين مع بداية فقدان الأشعار في المركز، بالإضافة لفقدان الأشعار في منطقة القمة

خضع المريض لجلستي زراعة شعر: تمت في الجلسة الأولى زراعة منطقة خط الشعر الأمامي وفق النمط المثلثي، وزراعة منطقة منتصف الجبهة، حيث تم استخدام 480 طعم بقياس 0.8-2 ملم. الشكل (1-22B)، و تمت زراعة منطقة القمة مع تكثيف منطقة منتصف الجبهة في الجلسة الثانية حيث استخدم 450 طعم لإجل ذلك. الشكل (1-22C) يظهر المريض بعد مرور سنة على جلسة زراعة الشعر الثانية.



الشكل (1-22B): المريض أثناء جلسة زراعة الشعر الأولى حيث يظهر تصميم خط الشعر الأمامي و تهيئة منطقة منتصف الجبهة.



الشكل (1-22C): المريض بعد مرور سنة على جلسة زراعة الشعر الثانية

الحالة (4): مريض عمره 43 سنة مصاب بالحاصة الأندروجينية الوراثية من النمط 5 حسب تصنيف نوروود- هاملتون. الشكل (1-23A).



الشكل (1-23A): المريض قبل زراعة الشعر: تجاوز خط تراجع الشعر لمنتصف الرأس مع وجود جسر من الأشعار المستدقة يصل بين الناحيتين الجداريتين.

يمثل نمط الصلع عند المريض الحد الأقصى لتطور الحاصة الأندروجينية الوراثية وفق القصة العائلية للصلع عند أفراد العائلة الآخرين، أجري للمريض جلستي زراعة شعر: استخدم في الجلسة الأولى 450 طعم لتصميم المنطقة المحددة من خط الشعر و زراعة منطقة منتصف الجبهة و القمة. الشكل (1-23B)، بينما استخدم في الجلسة الثانية 500 طعم لتصميم المنطقة الانتقالية من خط الشعر الأمامي و تكثيف منطقة منتصف الجبهة و القمة.



الشكل (1-23B): المريض بعد مرور 6 أشهر على جلسة زراعة الشعر الأولى



الشكل (1-23C): المريض بعد مرور سنة على جلسة زراعة الشعر الثانية

يظهر الشكل (1-23C) المنظر الطبيعي للشعر المزروع بعد مرور عام على جلسة زراعة الشعر الثانية، غير أن الكثافة كانت أقل من 50% من المنطقة المزروعة. رغم ذلك فإن وجود أشعار على كامل الفروة بشكل عام و منطقة خط الشعر الأمامي بشكل تكسب الوجه إطاراً جميلاً و يبدو المريض أكثر شباباً.

الحالة (5): مريض عمره 54 سنة مصاب بالحاصة الأندروجينية الوراثية من النمط 5 حسب تصنيف نوروود–هاملتون.الشكل (1–24A).



الشكل (1–24A): المريض قبل زراعة الشعر: تراجع كامل خط الشعر الأمامي إلى خلف منتصف الرأس مع وجود بعض الأشعار المستدقة في منتصف الجبهة و القمة.

تراجع كامل خط الشعر الأمامي إلى خلف منتصف الرأس مع وجود بعض الأشعار المستدقة في منتصف الجبهة و القمة. خضع المريض لجلسة زراعة شعر واحدة، استخدم فيها 640 طعم بقياس 1–0.8 ملم لزراعة خط الشعر الأمامي و بقياس 2 ملم لزراعة منطقة منتصف الجبهة. يظهر الشكل (1–24B) المريض أثناء جلسة زراعة الشعر، حيث تم تصميم خط الشعر الأمامي وفق النمط الدائري و ربطه مع الشعر الموجود في المنطقة الجدارية الصدغية في الجانبين.



الشكل (1–24B): المريض أثناء جلسة زراعة الشعر

يظهر الشكل (1-24C) المريض بعد مضي ستة أشهر على الجلسة. تغطية متوسطة لمنطقة الصلع مع تمييز المنظر الطبيعي تماماً للشعر المزروع و كأن المريض لا يعاني إلا من خفة في أشعار منتصف الجبهة و القمة مع تراجع خط الشعر الأمامي و الزاوية الصدغية درجة ثالثة.



الشكل (1-24C): المريض بعد مضي ستة أشهر على زراعة الشعر: يشاهد المنظر الطبيعي للأشعار المزروعة

الحالة (6): مريض عمره 53 سنة مصاب بالحاصة الأندروجينية الوراثية من النمط 6 حسب تصنيف نوروود – هاملتون. الشكل(1-25A).



الشكل (1-25A): المريض قبل زراعة الشعر

خضع المريض لثلاث جلسات زراعة شعر: تمت في الجلسة الأولى زراعة المنطقة المحددة من خط الشعر الأمامي مع مراعاة تحقيق عدم الانتظام في تصميم الحافة الأمامية لخط الشعر، بالإضافة لزراعة منطقة منتصف الجبهة و الناحية الأمامية من منطقة القمة، حيث استخدم 960 طعم. الشكل (25B-1).



الشكل (25B-1): تهيئة أماكن زراعة الطعوم

بينما تم في الجلستين الثانية تكثيف الأشعار في المناطق المزروعة سابقاً، حيث استخدم 800 طعم بقياس 1.5-2 ملم،.يظهر الشكل (25C-1) المريض بعد مرور ستة أشهر على جلسة زراعة الشعر الثانية.



الشكل (25C-1): المريض بعد مرور 6 أشهر على جلسة زراعة الشعر الثانية

تمت زراعة المنطقة الانتقالية من خط الشعر الأمامي في الجلسة الثالثة بطعوم قياس 0.8–1 ملم، و وصل عدد الطعوم المستخدمة في هذه الجلسة 870 طعم. يظهر الشكل (1–25D) المريض بعد مرور سنة على جلسة زراعة الشعر الثالثة. حيث تبدو التغطية جيدة في منطقة خط الشعر الأمامي و منطقة منتصف الجبهة مع المنظر الطبيعي للأشعار المزروعة، في حين نلاحظ تغطية غير كافية في منطقة القمة و أعلى المنطقة المانحة.



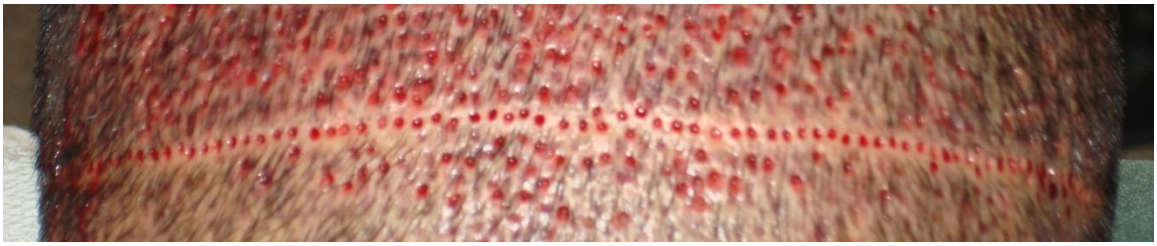
الشكل (1–25D): المريض بعد مضي سنة على جلسة زراعة الشعر الثالثة

الحالة (6): مريض مصاب بالحاصة الأندروجينية الوراثية، و قد خضع لزراعة شعر سابقة بطريقة نقل الوحدات الجريبية تشكلت بسببها ندبة خطية في المنطقة المانحة. الشكل (1-26). يتطلب اخفاء مثل هذه الندبة إطالة شعر الرأس بحدود 1-2 سم، المر الذي قد يكون مزعجاً لبعض المرضى.



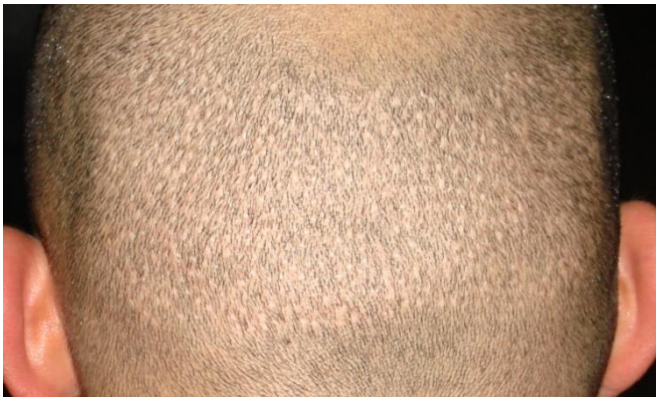
الشكل (1-26): ندبة خطية في المنطقة القفوية ناجمة عن عملية زراعة شعر سابقة بطريقة الشريط

لقد مكنت زراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية من علاج الحاصات الخطية عند مثل هذا المريض و تمويها بشكل جيد، حيث تم تهيئة أماكن لزراعة الطعوم ضمن الندبة ثم زراعة هذه الطعوم في عمق النسيج الندبي حيث تكون التروية أفضل . الشكل (1-27).



الشكل (1-27): تهيئة الندبة الخطية باستخدام المنقاب لتتم زراعتها

بالمقابل تعتبر الندبات الناجمة عن اقتلاع الوحدات باستخدام المنقاب ندبات صغيرة غير واضحة في معظم الحالات، تسمح للمريض بحلاقة الشعر حتى طول قصير دون أن تصبح هذه الندبات مرئية. الشكل (1-28).



الشكل (1-28): الندبات الناجمة عن اقتلاع الوحدات الجريبية بعد جلستي زراعة شعر.

الحالة (7): مجموعة من المرضى الذين كانوا قد خضعوا لزراعة شعر سابقة بالطريقة التقليدية، حيث نلاحظ الندبة الخطية الناجمة عن استئصال الشريط في المنطقة المانحة التي اصبحت مرئية عند قص الشعر إلى طول قصير.

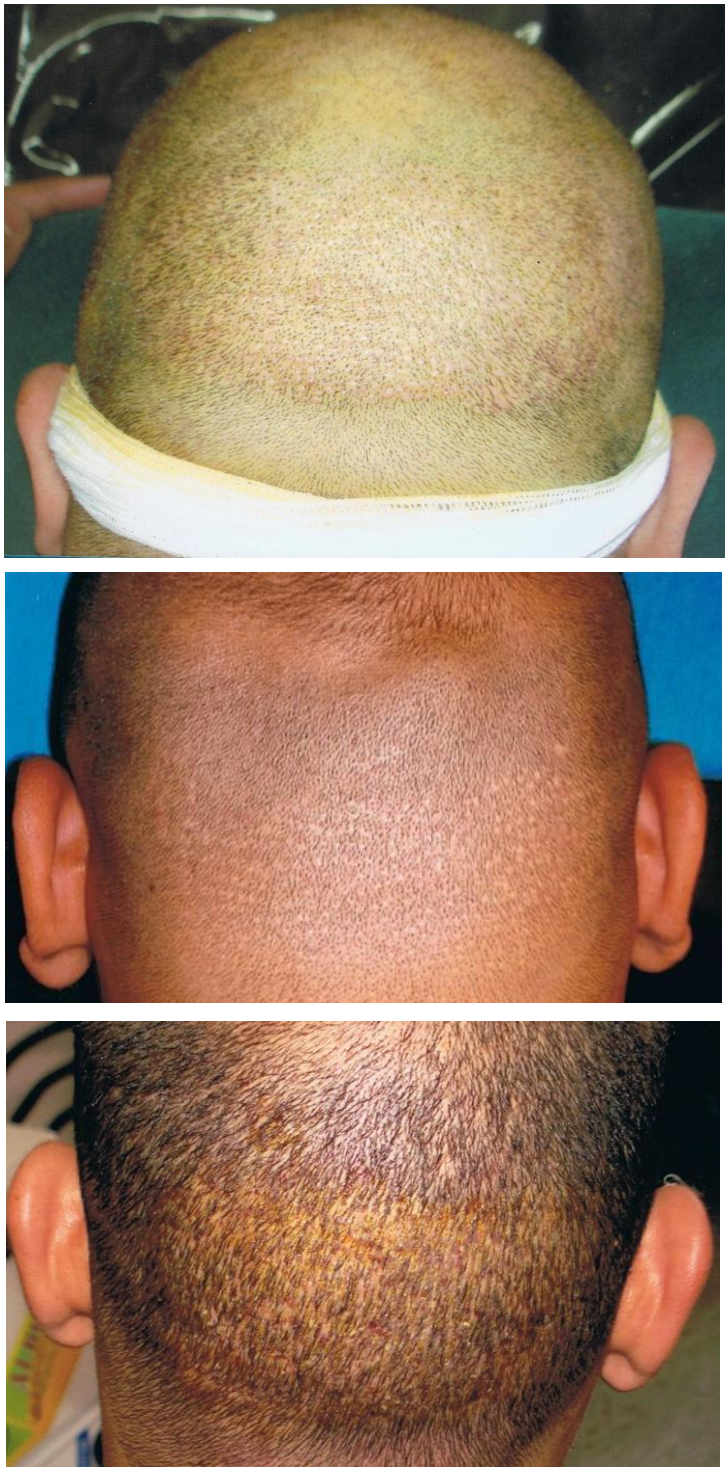






الشكل (1–29): ندبات خطية في المنطقة المانحة ناجمة عن استئصال الشريط في زراعة الشعر بالطريقة التقليدية

بالمقابل نلاحظ الندبات النقطية الدقيقة في المنطقة المانحة عند زراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية عند بعض من مرضى الدراسة، رغم قص الشعر حتى طول يقارب 0 سم بالكاد أصبحت هذه الندبات مرئية.

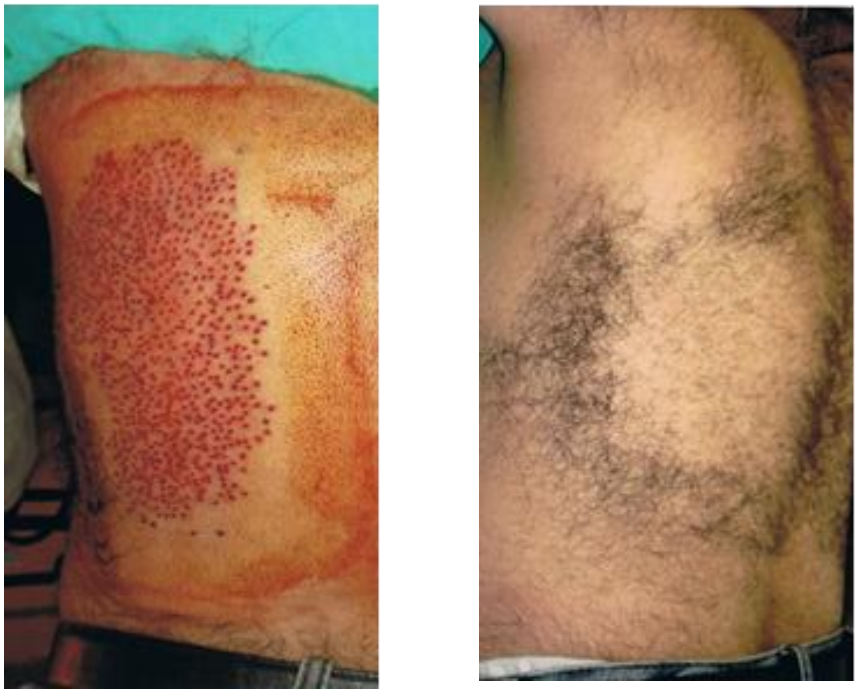


الشكل (1-30): الندبات الدقيقة في المنطقة المانحة الناجمة عن زراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية عند مرضى الدراسة

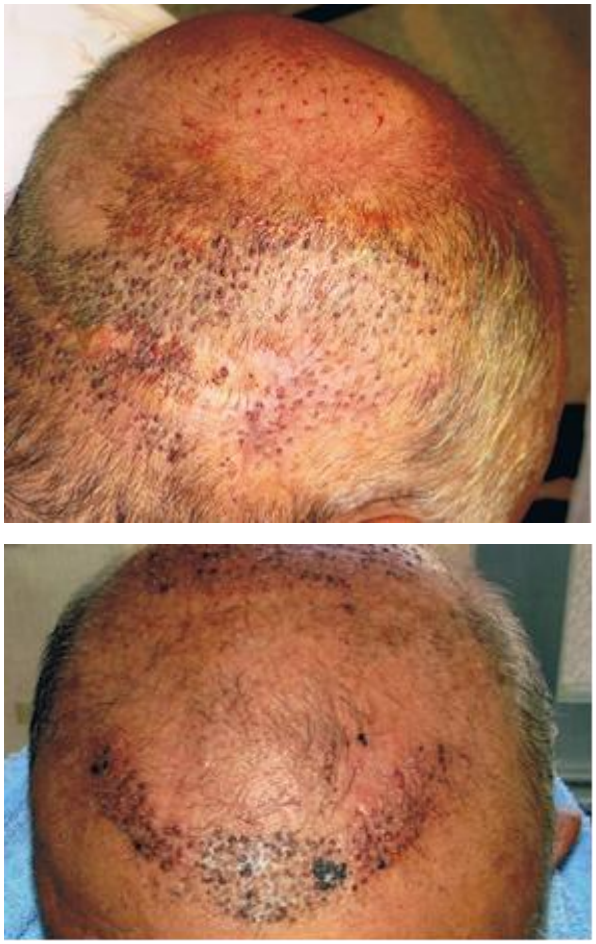
الحالة (8): مريض عمره 48 سنة، يشكو من حاصات ندبية واسعة في المنطقة المانحة تالية لجلسات زراعة شعر سابقة بالطريقة التقليدية. خضع المريض لجلستي زراعة شعر ضمن الدراسة، استنفذت المنطقة المانحة بعد جلسة زراعة الشعر الأولى، فتم استخدام أشعار الجسم لزراعة خط الشعر الأمامي و زراعة الندبات. لم يتم ادخال المريض ضمن مجموعة مرضى الدراسة نظراً لاستخدام أشعار الجسم (تخطي المنطقة القفوية كمنطقة مانحة عند مرضى الدراسة)، لكن تمثل هذه الحالة الميزة التي تتمتع بها طريقة اقتلاع الوحدات الجريبية في استخدام أشعار الجسم في علاج الحاصة الأندروجينية عند استنفاذ أشعار المنطقة القفوية إما بسبب زراعات سابقة أو كون الحاصة متقدمة جداً.



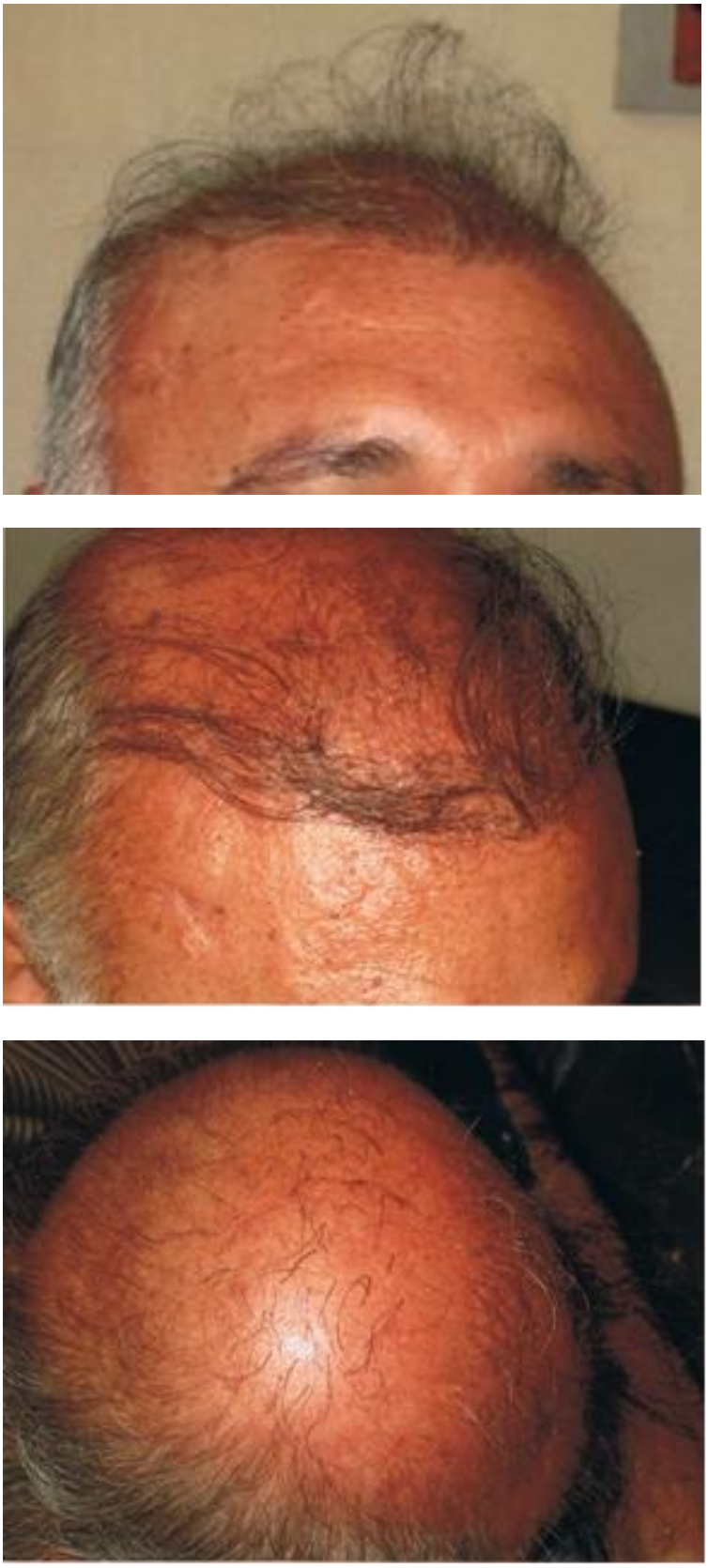
الشكل (1-31): الحاصات الندبية الواسعة في المنطقة المانحة و منظر علوي يظهر نمط الحاصة التي يعاني منها المريض



الشكل (1-32): تهيئة و حصاد المنطقة المانحة من الناحية الوحشية للظهر



الشكل (1-33): الطعوم المزروعة بعد مرور 5 أيام على عملية زراعة الشعر



الشكل (1-34): المريض بعد مرور سنة على جلسة زراعة الشعر التي استخدمت فيها أشعار الجسم

الدراسة التحليلية:

لتحري العلاقة بين نسبة حدوث أذية الجريبات الشعرية أثناء قطافها و عدد جلسات زراعة الشعر، الجدول (1-3) ، أجري اختبار تحليل التباين وحيد الاتجاه one way ANOVA . يوضح الجدول (1-11) هذه العلاقة.

ANOVA

injuries

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.050	2	.025	3.782	.024
Within Groups	2.229	337	.007		
Total	2.279	339			

0.024 = P	2 = df	3.78 = F

الجدول (1-11): العلاقة بين نسبة حدوث أذية الجريبات الشعرية و تعدد جلسات زراعة الشعر

تشير قيمة P في الجدول (1-11) إلى وجود علاقة تربط زيادة نسبة حدوث أذية جريبات الشعر أثناء قطافها و تعدد جلسات زراعة الشعر.

اتبعت في تحضير أماكن زراعة الطعوم طريقتان: طريقة استخدام المنقاب لاحداث ثقوب توضع فيها الطعوم عند 76 مريض، و طريقة استخدمت فيها الشفرة لاحداث شقوق توضع فيها الطعوم عند 41 مريض، و لدراسة أثر كل من الطريقتين على النتائج الجمالية أجري اختبار t للعينات المستقلة، حيث قورن متوسط الدرجة المعطاة من قبل فريق التقييم الطبي للنتائج عند مرضى كل من المجموعتين الذين أتموا الخطة العلاجية الموضوعة. الجدول (1-12).

Group Statistics

	type	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
evaluation	punch	76	2.9868	.11471	.01316
	slit	41	2.8780	.33129	.05174

الطريقة المستخدمة	عدد المرضى	المتوسط	الانحراف المعياري	t	مستوى الدلالة P	الدلالة الاحصائية
استخدام المنقاب	76	2.99	0.11	2.60	0.011	هناك فارق ذو دلالة احصائية
استخدام الشفرة	41	2.87	0.33			

الجدول (1-12): مقارنة متوسط درجة تقييم النتائج من قبل الفريق الطبي تبعاً للطريقة المتبعة في تحضير أماكن الزراعة

كما يظهر الجدول (1-12) فإنه هناك فارق ذو أهمية إحصائية بين متوسطي المجموعتين.

درست العلاقة بين نسبة حدوث ارتفاع الطعوم عند استخدام المنقاب في احداث أماكن الزراعة و نسبة حدوث ارتفاع الطعوم عند استخدام الشفرة لذات الغرض، بإجراء اختبار t. الجدول (1-13)

Group Statistics

	type	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
elevation	punch	187	11.3102	2.24807	.16440
	slit	101	12.1188	1.94570	.19360

الطريقة المستخدمة	عدد المرضى	المتوسط	الانحراف المعياري	t	مستوى الدلالة P	الدلالة الاحصائية
استخدام المنقاب	187	11.31	2.25	-3.05	0.03	هناك فارق ذو دلالة احصائية
استخدام الشفرة	101	12.12	1.94			

الجدول (1-13): دراسة العلاقة بين طريقة احداث أمكن الزراعة و نسبة ارتفاع الطعوم

كما يظهر في الجدول (1-13) فإن هناك فارقاً في نسبة حدوث ارتفاع الطعوم المزروعة و الطريقة المستخدمة في إحداث أماكن الزرع مع أفضلية لاستخدام المنقاب.

كما درست العلاقة بين نسبة حدوث انخفاض الطعوم عند استخدام المنقاب في احداث أماكن الزرع و نسبة حدوث انخفاضها عند استخدام الشفرة لذات الغرض، بإجراء اختبار t. الجدول (1-14)

Group Statistics

	type	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
depression	punch	187	8.1444	1.74304	.12746
	slit	101	7.4356	2.02690	.20168

الطريقة المستخدمة	عدد المرضى	المتوسط	الانحراف المعياري	t	مستوى الدلالة P	الدلالة الاحصائية
استخدام المنقاب	187	8.14	1.74	3.10	0.02	هناك فارق ذو دلالة احصائية
استخدام الشفرة	101	7.43	2.03			

الجدول (1-14): دراسة العلاقة بين طريقة إحداث أماكن الزرع و نسبة انخفاض الطعوم

كما يظهر في الجدول (1-14) فإن هناك فارقاً في نسبة حدوث انخفاض الطعوم المزروعة و الطريقة المستخدمة في إحداث أماكن الزرع مع أفضلية لاستخدام الشفرة.

لدراسة وجود علاقة بين تغير اتجاه الأشعار بعد زراعتها عند كشف الضماد و استخدام الشفرة في إحداث أماكن زراعة الطعوم أجري اختبار الترابط لـ فاي (phi). الجدول (1-15)

direction * type Crosstabulation

Count

		type		
		punch	slit	Total
direction	no	163	74	237
	yes	24	27	51
Total		187	101	288

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.174	.003
	Cramer's V	.174	.003
N of Valid Cases		288	

الجدول (1–15): دراسة العلاقة بين استخدام الشفرة في إحداث أماكن الزراعة و نسبة تغير اتجاه الأشعار المزروعة

يظهر من الجدول (1–15) قيمة P = 0.003 حسب اختبار فاي و هذا يدل على وجود ارتباط بين استخدام الشفرة في تجهيز أماكن زراعة الطعوم و عدم ثبات اتجاه الأشعار في هذه الطعوم.

تمت دراسة العلاقة بين استخدام المينوكسيديل و زمن حدوث نمو الأشعار المزروعة، باتباع اختبار t للعينات المستقلة. الجدول (1–16).

Group Statistics

	minoxidil	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hair regrowth	no minoxidil	208	125.1394	5.03368	.34902
	with minoxidil	80	113.2500	3.27437	.36609

استخدام المينوكسيديل	عدد المرضى	متوسط زمن بدء النمو (يوم)	الانحراف المعياري	t	مستوى الدلالة P	الدلالة الاحصائية
دون مينوكسيديل	208	125.14	5.03	19.58	0.001	هناك فارق ذو دلالة احصائية
مع مينوكسيديل	80	113.25	3.27			

الجدول (1–16): مقارنة متوسط زمن بدء نمو الأشعار بعد زراعتها بين مجموعة استخدمت محلول المينوكسيديل الموضعي و مجموعة لم تستخدم محلول المينوكسيديل

يوضح الجدول (1–16) وجود فارق ذو أهمية إحصائية بين متوسط زمن بدء نمو الأشعار المزروعة في كل من المجموعتين.

تمت دراسة العلاقة بين استخدام المينوكسيديل و نسبة حدوث تساقط الشعر الكربي التالي لعملية زراعة الشعر، باتباع اختبار معامل الارتباط لـ فاي (Phi) الجدول (1-17).

minoxidil * telogen Crosstabulation

Count

		telogen		
		no	yes	Total
minoxidil	no minoxidil	29	179	208
	with minoxidil	66	14	80
Total		95	193	288

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	-.653	.000
	Cramer's V	.653	.000
N of Valid Cases		288	

الجدول (1-17): دراسة العلاقة بين استخدام المينوكسيديل و عدم حدوث تساقط الشعر الكربي

تدل قيمة P أقل من 0.001 في الجدول (1-17) إلى جود ترابط قوي بين استخدام المينوكسيديل الموضعي و بين عدم حدوث تساقط الشعر الكربي.

لم يسجل في هذا البحث حدوث التهاب جريبات شعرية عند أي من المرضى الذين استخدموا المينوكسيديل، في حين حدث التهاب جريبات شعرية خفيف عند مريض واحد لم يتم استخدام محلول المينوكسيديل الموضعي لديه.

تمت دراسة وجود فارق بين تقييم الفريق الطبي لنتائج زراعة الشعر و رضا المريض عن هذه النتائج من خلال مقارنة متوسط الدرجات التي عبر فيها المرضى عن درجة رضاهم عن النتائج، و متوسط الدرجات التي أعطاها الفريق الطبي، حيث استخدم اختبار t للعينات المستقلة. الجدول (1-18).

Group Statistics

	satisfy	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Degree of satisfy	Pt satisfy	117	2.8632	.36920	.03413
	Doc satisfy	117	2.9487	.22152	.02048

الجدول (1-18): مقارنة تقييم الفريق الطبي للنتائج و درجة رضا المريض عن نتائج زراعة الشعر

العينة المدروسة	عدد المرضى	متوسط مجموع الدرجات	الانحراف المعياري	t	مستوى الدلالة P	الدلالة الاحصائية
تقييم المريض	117	2.86	0.37	−2.15	0.033	هناك فارق ذو دلالة احصائية
تقييم الفريق الطبي	117	2.95	0.22			

الجدول (1−18) تتمة: مقارنة تقييم الفريق الطبي للنتائج و درجة رضا المريض عن نتائج زراعة الشعر

يتبين من الجدول (1−18) وجود فارق هام إحصائياً بين تقييم الفريق الطبي للنتائج و درجة رضا المريض عن نتائج زراعة الشعر

أجريت مقارنة بين متوسط مجموع درجات الاستبيان المجرى على مرضى الحاصة الأندروجينية قبل و بعد عملية زراعة الشعر، و الذين اتموا الخطة العلاجية الموضوعة لهم، باستخدام اختبار t للعينات المستقلة، كما يوضح الجدول (1−19).

Group Statistics

	time	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
psychosocial	before	117	55.0940	4.82090	.44569
	after	117	33.0342	3.12093	.28853

العينة المدروسة	عدد المرضى	متوسط مجموع الدرجات	الانحراف المعياري	t	مستوى الدلالة P	الدلالة الاحصائية
قبل زراعة الشعر	117	55.09	4.82	41.55	<0.0001	هناك فارق ذو دلالة احصائية
بعد زراعة الشعر	117	33.03	3.12			

الجدول (1−19): مقارنة متوسط مجموع درجات استبيان دراسة الجانب النفسي و الاجتماعي لمرضى الحاصة الأندروجينية قبل و بعد عملية زراعة الشعر.

تدل قيمة P أن هناك فارقاً إحصائياً مهماً في تقييم الجانب النفسي و الاجتماعي عند مرضى الحاصة الأندروجينة قبل و بعد عملية زراعة الشعر، أي أن لزراعة الشعر أثر إيجابي على الجانب النفسي و الاجتماعي عند هؤلاء المرضى.

4-1 المناقشة:

أظهرت هذه الدراسة مدى اهتمام الذكور بمشكلة فقدان الشعر و تحديداً الحاصة الأندروجينية الوراثية و ذلك من خلال النقاط التالية:

- العدد الكبير للمراجعين خلال الفترة الزمنية التي استمرت خلالها الدراسة.
- كون المرضى من مختلف الفئات العمرية الواقعة ضمن مجال الدراسة.
- خضعت قلة من المرضى لعلاج سابق وحيد للحاصة الأندروجينية الوراثية في حين أن معظم المرضى خضعوا لأكثر من علاج.
- التحسن الكبير من الناحية النفسية و الاجتماعية لدى معظم المرضى الذين أجري لهم زراعة شعر.

قد يكون الدافع الأساسي لمراجعة هؤلاء المرضى هو الناحية الجمالية، إلا أن الحاصة الأندروجينية الوراثية ورغم أنها ليست مرضاً مهدداً للحياة، قد تكون سبباً في حدوث أمراض خطيرة، فأشعار الرأس تحمي الفروة من أشعة الشمس، و البرودة، و الأذيات الميكانيكية، و فقدان هذه الأشعار يعني حرمان الشخص من هذه الحماية، و بالتالي قد يسبب تعرض جلد الفروة للأشعة فوق البنفسجية على سبيل المثال إلى حدوث أذية خلوية و إمكانية تحول هذه الأذية إلى سرطان جلدي.

يعكس العدد الكبير للمرضى الشباب الذين خضعوا لهذه الدراسة (60.42% من مجمل المرضى تراوحت أعمارهم بين 25-35 سنة)، الدور المهم الذي تلعبه أشعار الرأس من الناحية النفسية و الإجتماعية عند الذكور و على وجه الخصوص الشباب منهم، و يتماشى ذلك مع ما أشار إليه كاش Cash [208] في دراسة تناولت أثر الحاصة الأندروجينية الوراثية على الناحيتين النفسية و الإجتماعية، حيث يعاني المرضى من شعور فقدان الجاذبية ، إضافة إلى عدم الرضا عن مظهرهم العام، و كلما كان عمر المريض أصغر كلما كان تأثير الحاصة أكبر على ثقة المريض و نظرته إلى نفسه، بالإضافة إلى الشعور بأن الأشخاص الطبيعيين ينظرون إليه بشكل سلبي .

أظهرت هذه الدراسة أن للحاصة الأندروجينية الوراثية أثر سلبي على الجانب النفسي و الاجتماعي للمرضى، في حين توصل مافي و زملاؤه Maffei et al [209] في دراسة أجروها لتقييم أثر الحاصة الأندروجينية على الجانب النفسي و اضطراب الشخصية عند المرضى المصابين، إلى أن نوعية الحياة عند مرضى فقدان الشعر لا تتدنى فحسب بل أن بعض المرضى يعانون

من اضطراب تشوه الجسد. إن هذا الجانب النفسي المهم المرافق للحاصة الأندروجينية و نتيجة انعكاسه السلبي على حياة المريض بشكل سلبي، يتطلب الاهتمام المناسب من الطبيب المعالج، مما يحسن من نتائج زراعة الشعر كعلاج للحاصة، و الذي أثبتت هذه الدراسة فعاليته في تحسين الجانب النفسي و الاجتماعي لمرضى الحاصة بشكل واضح جداً.

على الرغم من عدم وجود دراسات عشوائية، أو مجلات دورية تتناول دراسة و متابعة فائدة زراعة الشعر[210] في علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية، فإن ما يقارب 225800 عملية زراعة شعر تجرى سنوياً في العالم [211]، و هذا يجعل من إجراء زراعة الشعر حسب تصنيف التوصيات العالمية للتدابير العلاجية إجراءً من الدرجة B، أي ينصح به على أن يجرى بأيدي أطباء ذوي الخبرة و المهارة [210]. لذا وضعنا أمامنا مهمة دراسة فعالية زراعة الشعر في تدبير الحاصة الأندروجينية الوراثية، و إيجاد المقاربة العلاجية الأمثل لها.

استخدمت طريقة اقتلاع الوحدات الجريبية عند جميع المرضى الذين حققوا شروط المشاركة في الدراسة، دون تطبيق اختبار فوكس، بينما وجد بيرنستين و زملاؤه [180] Bernstein et al في دراسة شملت 200 مريض أن 74% فقط من المرضى مناسبين لإجراء زراعة الشعر بهذه الطريقة وفق اختبار فوكس. لقد انعكس عدم استخدام هذا الاختبار في اختيار المرضى على نسبة أذية الطعوم، لكن بالمقابل تعتبر النتائج التي توصلت إليها الدراسة جيدة بالمقارنة مع الدراسات العالمية، حيث كانت نسبة أذية الجريبات الشعرية أثناء قطافها 7.37% مقارنة مع الدراسة التي أجراها جيمس هاريس James Harris [182]على الطرق المتبعة في اقتلاع الوحدات الجريبية، حيث وجد أن هذه النسبة قد تصل إلى 20% وفق طريقة فوكس، و يمكن أن تنخفض إلى 1.3- 5.6% عند اتباع الطريقة المطورة جراحياً في اقتلاع الوحدات الجريبية، في حين ذكر أمان دوا Aman Dua [186] في مقالة نشرها عام 2010، أن نسبة أذية الجرايبات بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية تبلغ 5-10%، بينما لا تزال هذه النسبة الملاحظة في دراستنا أعلى من النسبة المسجلة في زراعة الشعر بطريقة نقل الوحدات الجريبية1-2 % وفقاً لمقالة أمان.

بلغت نسبة عيوشية الطعوم بعد مرور ستة أشهر على الجلسة الأولى (91%)، و بعد الجلسة الثانية (82%)، و بعد الجلسة الثالثة (70%). وهذه النسب تقارب النسب المسجلة عالمياً، حيث أشار بينر Beehner [212] إلى أن نسبة عيوشية الطعوم التي يبلغ حجمها 1.3 ملم تقريباً، تبلغ بعد مرور ستة أشهر على جلسة زراعة الشعر الثانية (81%)، و بعد الجلسة الثالثة (69%).

يمكن تفسير انخفاض نسبة عيوشية الطعوم بعد مرور ثلاثة أشهر على عملية زراعة الشعر ثم تحسن هذه النسبة بعد مضي ستة أشهر، كما يظهر في التمثيل البياني (1-11)، بأن الأشعار قبل مضي ثلاثة أشهر على زراعتها تساقطت و بدت بعض الطعوم دون أشعار، لتعود الأشعار المزروعة للنمو بعد مضي ما يقارب الأربعة أشهر على زراعتها و بالتالي تصنيف هذه الطعوم ضمن الطعوم الحيّة عند التقييم بعد مضي ستة أشهر.

رغم ارتفاع نسبة أذية الجريبات الشعرية في دراستنا فأن نسبة العيوشية كانت تقارب النسب العالمية و يعود ذلك إلا عدم استخدامنا لأي من الجريبات التي كان هناك شك في أذيتها أثناء القطاف.

إن ازدياد نسبة أذية الجريبات الشعرية مع تعدد جلسات زراعة الشعر بشكل مهم احصائياً، ترافق مع تناقص نسبة عيوشية الطعوم (عدد الطعوم المتبقية) مع تعدد الجلسات في دراستنا كما يبدو ذلك في النسب التي نشرها بينر [212] في مقالته. يعود ذلك إلى أن أماكن اقتلاع الطعوم في المنطقة المانحة تشفى بالمقصد الثاني و بالتالي تزداد نسبة النسيج الندبي المحيط بالطعم المقتلع في الجلسات التالية الأمر الذي ينقص من التروية الدموية الهامة ليعيش الطعم في المكان الذي يزرع فيه.

سجلت أعلى نسبة لحدوث أذية الجريبات الشعرية في هذه الدراسة كما يبين الجدول (1-6) عند المرضى الذين يعانون من الشيب (أشعار بيض اللون) ذات قوام مجعد، حيث كان من الصعب ضمن ظروف العمل تمييز هذه الأشعار و التنبؤ بمسارها داخل النسج، لذا من المهم جداً التأكيدعلى ضرورة الإضاءة الجيدة و أهمية قطاف الطعوم تحت التكبير الأمر الذي لم يتم اتباعه في هذه الدراسة.

امتازت الندبات الناجمة عن حصاد المنطقة المانحة باستخدام المنقاب و بعد مرور ستة أشهر على الجراحة، بكونها كانت دقيقة غير واضحة عند معظم المرضى حتى عند حلاقة الشعر إلى طول قصير، و هذا ما يكسب زراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية ميزة إضافية حيث تعد مشاكل شفاء الجرح الناجم عن استئصال شريط من المنطقة المانحة، كالانتان أو تفزر الجرح بالإضافة لعوامل أخرى موضعية و جهازية، أموراً تساعد في تشكل ندبة معيبة في المنطقة المانحة.

أظهرت هذه الدراسة وجود فارق من الناحية الجمالية، عند المرضى الذين أتموا الخطة العلاجية، بين نتائج طريقتي الشق الجراحي بالشفرة، و استخدام المنقاب في تحضير أماكن زراعة الطعوم، فتحليل المعطيات في الجدول (1-15) يبين ارتفاع نسبة حدوث تغير في اتجاه الأشعار المزروعة بعد رفع الضماد عند استخدام الشفرة في تهيئة أماكن الزرع. الأمر الذي سيؤثر حتماً على النتائج الجمالية لزراعة الشعر. يفسر ذلك بعدم التناسب الشكلي و الحجمي بين مكان زراعة الطعم عند جعله كشق جراحي و الطعم ذاته، مما يسمح للطعم بتغيير اتجاهه تبعاً لاتجاه الحركة التي قد يتعرض لها سواء نتيجة عدم ثباتية الضماد أو عند ازالته. إن استخدام المنقاب يؤمن تناسباً شكلياً و حجمياً أفضل ما بين الطعم و مكان زراعته، مما يجعل الطعم اكثر ثباتية و محافظة على اتجاهه، كما أن استخدام المنقاب في تجهيز أماكن الزراعة يمتاز بمايلي: سهولة توجيه الطعم أثناء وضعه، و انخفاض نسبة حدوث ظاهرة تقافز الطعوم أثناء زراعتها، بالإضافة إلى أن استخدام المنقاب يؤدي لاستئصال جزء من الفروة غير المشعرة و بالتالي القيام باختزال الفروة الجرداء بشكل موزع مما يساعد في رفع نسبة المنطقة المشعرة إلى المنطقة الجرداء بما يسمح بتغطية أفضل.

أظهر تحليل بيانات الجدول (1-13) أن نسبة الطعوم المرتفعة عن سطح الجلد ازدادت في الحالات التي استخدمت فيها الشفرة في إحداث أماكن الزراعة، ذلك أن حواف الشق الجراحي تضغط على الطعم ذو الشكل الاسطواني و تدفعه نحو الخارج، و بالمقابل فإن نسبة الطعوم المنخفضة عن سطح الجلد ازدادت في الحالات التي استخدم فيها المنقاب لإحداث أماكن الزراعة، ذلك لعدم القدرة على التحكم المطلق بكمية النسج المستأصة بالمنقاب و خاصة من حيث العمق. إن الخبرة و الممارسة المستمرة لزراعة الشعر ستحسن من إمكانية تقدير العمق المناسب لادخال المنقاب، كما أن استخدام منقاب في تهيئة أماكن الزراعة ذو قياس أصغر من قياس المنقاب المستخدم في اقتلاع الوحدات الجريبية سينقص من هذه النسبة.

تؤكد هذه الدراسة دور استخدام المينوكسيديل كعلاج متمم لزراعة الشعر في إحداث نمو أسرع للأشعار المزروعة، حيث شوهد نمو للأشعار عند المرضى الذين استخدموا المينوكسيديل بشكل أبكر بحوالي الاسبوع بالنسبة لزمن بدء نمو الأشعار عند المرضى الذين لم يستخدموا المينوكسيديل، و تتماشى هذه النتيجة مع ما خلص إليه المؤتمر العالمي لجراحي زراعة الشعر و الذي عقد عام 2002 بأن: استخدام المينوكسيديل بعد الجراحة يزيد من كثافة الأشعار، و يسرع من نمو الأشعار المزروعة، و يحسن من نتائج زراعة الشعر عن طريق إبطاء أو ايقاف

تساقط المزيد من الأشعار [213]، استند الأطباء في توصياتهم إلى خبرتهم الشخصية و إلى العديد من المقالات و الدراسات المنشورة في الأدب الطبي، ففي دراسة أجراها كازيمير Kassimir [214] عام 1989 وجد أن نمو الأشعار حدث خلال أسابيع قليلة عند مرضى زراعة الشعر الذين استخدموا المينوكسيديل بعد الجراحة، مقارنة مع المرضى الذين لم يستخدموا المينوكسيديل، كما أنهم لم يعانوا من تساقط الأشعار المشاهد بعد زراعة الشعر، و في مقالة نشرها أفرام و روجر Avram and Rogers [215] عام 2008 أشار الباحثان إلى أن استخدام المينوكسيديل يساعد في المحافظة على الأشعار المتبقية مما يعطي كثافة أكبر للمنطقة المزروعة، و يبطئ من معدل فقدان الشعر، و يزيد من قطرالأشعار المتبقية و المزروعة.

إن الزمن اللازم لتبدأ الأشعار بالنمو بشكل واضح بعد الزراعة، و الذي تراوح بين 3-5 أشهر، كما تشير الدراسة، أقل من الزمن اللازم حتى تظهر نتائج العلاج الدوائي، بالإضافة إلى وجود فارق جوهري آخر و هو أن نتائج زراعة الشعر دائمة، في حين تتطلب ديمومة نتائج العلاج الدوائي الاستمرار بتطبيقه.

إن وجود فارق ما بين تقييم المريض للنتائج و تقييم الفريق الطبي، إنما يعكس ارتفاع مستوى توقعات المريض من عملية زراعة الشعر، لذا لابد من اعطاء هذا الجانب أهمية خاصة أثناء مقابلة المريض و التأكد من كون توقعاته واقعية، قابلة للتحقيق عن طريق زراعة الشعر، و التأكيد له على ما يمكن تحقيقه من خلال هذه العملية و التوصل إلى اتفاق معه فيما يتعلق بالنتائج المرجوة و الممكنة.

تعد نسبة الاختلاطات الجراحية المتعلقة بزراعة الشعر و المسجلة في هذه الدراسة (6.25%)، مقبولة بالمقارنة مع دراسة أجراها ساندرو و زملاؤه Sandro et al [216]على 533 مريض خضعوا لزراعة الشعر في سياق علاج أنماط مختلفة من الحاصات، حيث شكل مرضى الحاصة الأندروجينية الوراثية 79.55% من مجمل المرضى، و بلغت نسبة مجمل الاختلاطات 4.7% توزعت كالتالي: الانتان 0.2%، بينما لم تسجل في دراستنا أي حالة انتان سواء في المنطقة المانحة أو المستقبلة، التهاب جريبات شعرية 1% في حين بلغت نسبة التهاب الجريبات الشعرية 0.28% في دراستنا.

لم تكن ثلاث جلسات زراعة شعر كافية في الحصول على النتيجة المرجوة عند بعض المرضى الذين يعانون من درجات متقدمة من الحاصة الأندروجينية الوراثية، إن القيام بجلسات

زراعة شعر عملاقة يتم خلالها حصاد 1500–2000 طعم، ستنقص من عدد الجلسات التي يمكن أن يخضع لها المريض، لكنها تتطلب وقتاً طويلاً الأمر الذي لم يكن بالمقدور تحقيقه في هذه الدراسة نظراً لظروف العمل في المشفى.

مكّنت زراعة الشعر من استرداد الأشعار في المنطقة المصابة بالحاصة، و سمحت بتجنب الندبات و الحاصات الخطية التي قد تنجم عن استخدام الشرائح المشعرة، العادية منها و الموسعة، في علاج الحاصة الأندروجينية، بالإضافة للاختلاطات المرافقة لهذه الشرائح كالتموت الجزئي أو الكامل، و الاتجاه غير الطبيعي للأشعار.

سمحت طريقة اقتلاع الوحدات الجريبية في دراستنا بعلاج الندبات الخطية المتشكلة نتيجة استئصال شريط جلدي في المنطقة القفوية، عند بعض المرضى الذين خضعوا سابقاً لزراعة الشعر بطريقة الشريط (نقل الوحدات الجريبية)، حيث حضرت أماكن لزراعة الشعر ضمن الحاصة الندبية ثم زراعتها كما هو الأمر في مناطق الحاصة الأندروجينية.

مكّنت طريقة اقتلاع الوحدات الجريبية في زراعة الشعر من القيام بزراعة مناطق متجاورة بفواصل زمنية قصيرة 5– 7 أيام، مما يختصر من الزمن اللازم لاستكمال العلاج ، في حين من غير الممكن القيام بذلك عند اتباع طريقة نقل الوحدات الجريبية (طريقة الشريط).

من المآخذ على زراعة الشعر في علاج الأنماط المتقدمة من الحاصة الأندروجينية الوراثية، محدودية مصادر الشعر الصالح للزراعة في الفروة (محدودية المنطقة المانحة)، غير أن تطور التقنيات المستخدمة في زراعة الشعر، و اكتشاف طريقة اقتلاع الوحدات الجريبية أوجد حلاً لهذه المشكلة، حيث غدا استخدام أشعار الجسم مصدراً إضافياً يمكن استخدامه في علاج الأنماط المتقدمة من الحاصة الأندروجينية الوراثية و الحالات التي استنفذت فيها أشعار المنطقة المانحة نتيجة لعمليات زراعة شعر سابقة.

على الرغم من عدم استعادة منظر الفروة المكتسية بالأشعار عند عدد كبير من مرضى الدراسة (76%) إلا أن ازدياد كثافة الأشعار تدريجياً أعطت و خاصة بعد زراعة خط الشعر الأمامي إطاراً جميلاً للوجه و أزال منظر التقدم بالعمر المرافق للحاصة.

و على الرغم من أن 117 مريض فقط من المرضى الذين شاركوا في الدراسة اتموا الخطة العلاجية الموضوعة، بسبب انقضاء مدة البحث، إلا أن 126 مريضاً من المرضى المتبقين أي ما نسبته 73.68%، طلبوا إكمال الخطة الموضوعة لزراعة الشعر، وهذا يعكس مدى أهمية النتائج التي حصل عليها المرضى و الأمل الذي قدمته زراعة الشعر لهم في إمكانية استعادة منظر الرأس المغطى بالشعر و التخلص من الصلع بشكل نهائي و دائم.

5-1 الاستنتاج:

تتسم نتائج زراعة الشعر بالمظهر الطبيعي و تحقيق الرضا لمرضى الحاصة الأندروجينية، و يعود ذلك إلى تحسن المعرفة المتعلقة بتشريح و فيزيولوجيا الأشعار، و الآلية المرضية لتساقط الأشعار، و الدراسة الدقيقة للنقاط الجمالية التي يتميز بها الشعر الطبيعي، بالإضافة إلى التطور الكبير الذي شهدته تقنيات زراعة الشعر و تصميم الأدوات المستخدمة في هذا المجال، و بذلك لم يعد الهدف من زراعة الشعر تغطية المنطقة المصابة بالحاصة فقط، بل أن يبدو الشعر المزروع طبيعياً لا يمكن تمييزه.

إن ما يميز هذه الدراسة هو كشف الجوانب الإيجابية لطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية في زراعة الشعر كعلاج للحاصة الأندروجينية، هذه الطريقة التي رغم تقديمها كورقة علمية منذ عام 2002 إلا أنها لا تزال في المرتبة الثانية بعد زراعة الشعر بطريقة الشريط، هذه الطريقة التي تتطلب جهداً أكبر و زمناً جراحياً أطول بالإضافة إلى الندبة الخطية في المنطقة المانحة و التي يكاد لا ينجو مريض زراعة شعر بطريقة الشريط منها.

إن ما توصلنا إليه في هذه الدراسة:

زراعة الشعر تمثل الحل الوحيد الدائم للحاصة الأندروجينية الوراثية، و تتسم نتائجها بالمظهر الطبيعي للأشعار المزروعة، و تحقق الرضا للمريض إن أجريت بأيدٍ خبيرة.

تتفوق زراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية على الطريقة التقليدية بعدة نواحي هي:

- الندبات الدقيقة في المنطقة المانحة و التي تسمح للمرضى بتقصير شعرهم إلى حدود الميلمترات دون أن تصبح هذه الندبات مرئية.
- تصغير الفروة الجرداء بشكل موزّع عند استخدام المنقاب في تهيئة أماكن الزرع و بالتالي زيادة نسبة المناطق المشعرة إلى المناطق الجرداء، و إعطاء درجة أفضل من التغطية.
- سهولة زراعة الطعوم المقتلعة بالمنقاب في الأماكن المجهزة باستخدام المنقاب أيضاً نظراً للتناسب الحجمي و الشكلي، و بالتالي تكون النتائج الجمالية أفضل.
- إن الزمن اللازم لتحضير الطعوم المقتلعة باستخدام المنقاب أقصر بكثير من الزمن اللازم لتحضير الطعوم بالطريقة التقليدية.
- تمكن زراعة الشعر من علاج الحاصة الندبية، إن وجدت، سواء نتيجة زراعة شعر سابقة أو نتيجة أمراض و أسباب أخرى.

- تمثل زراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية الطريقة الوحيدة التي تسمح بالتغلب على محدودية المنطقة المانحة في زراعة الشعر ، باستثناء استنساخ الأشعار إن أمكن، حيث يمكن استخدام أشعار الجسم في علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية في الحالات التي استنفذت فيها أشعار المنطقة المانحة أو في الحالات الواسعة جداً من الحاصة.

يقودنا ما سبق إلى القول أن:

زراعة الأشعار بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية: هي العلاج المختار للحاصة الأندروجينية الوراثية عند الذكور

6-3 التوصيات:

يكون شعور المريض بعد إجراء زراعة شعر غير ناجحة أسوء من شعوره قبل إجراء زراعة الشعر، لذلك من المهم جداً أن يقوم بزراعة الشعر طبيب مؤهل ذو خبرة جيدة، وهنا تبرز أهمية التأهيل الأكاديمي و التدريب الجيد.

إن زراعة الشعر إجراء ضخم يتطلب جهداً كبيراً لا يمكن القيام به من قبل طبيب واحد، لذلك يجب التأكيد على ضرورة وجود فريق طبي مدرب يتساعد في انجاز عملية زراعة الشعر بما يخفف من الجهد المبذول، و ينقص من الزمن اللازم لانجاز جلسة زراعة الشعر.

إن إجراء اختبار فوكس قبل القيام بعملية زراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية ضروري لضمان الاستفادة القصوى من الجريبات المقتلعة، هذه الجريبات التي يجب التعامل معها كشيء نفيس نظراً لمحدودية عددها، و لكن و بسبب صعوبة تطبيق هذه الخطوة عملياً على المرضى لدينا، و كون نسبة أذية الجريبات عند قطافها بشكل عام مقبولة، فمن الممكن أن يقتصر القيام بهذا الاختبار على بعض الحالات الخاصة كالمرضى الذين لديهم شعر مجعد بشدة.

على الرغم من أن الطريقة السائدة حالياً في زراعة الشعر هي الطريقة التقليدية (طريقة الشريط)، إلا أن الاختلاطات المتعلقة باستئصال الشريط الجلدي و إغلاق الجرح مكان الاستئصال، إضافة لنقص الخبرة الجراحية المتعلقة بتدبير الجروح وخياطتها عند معظم الأطباء الذين يمارسون زراعة الشعر، فإن طريقة اقتلاع الوحدات الجريبية باستخدام المنقاب تعتبر طريقة جيدة لتلافي هذه الاختلاطات و على وجه الخصوص الندبة الخطية في المنطقة المانحة، كما أنها تعطي نتائج جيدة، و الأكثر أهمية أنها تمكن الطبيب من استخدام أشعار الجسم في الزراعة إن اقتضت الحاجة ذلك.

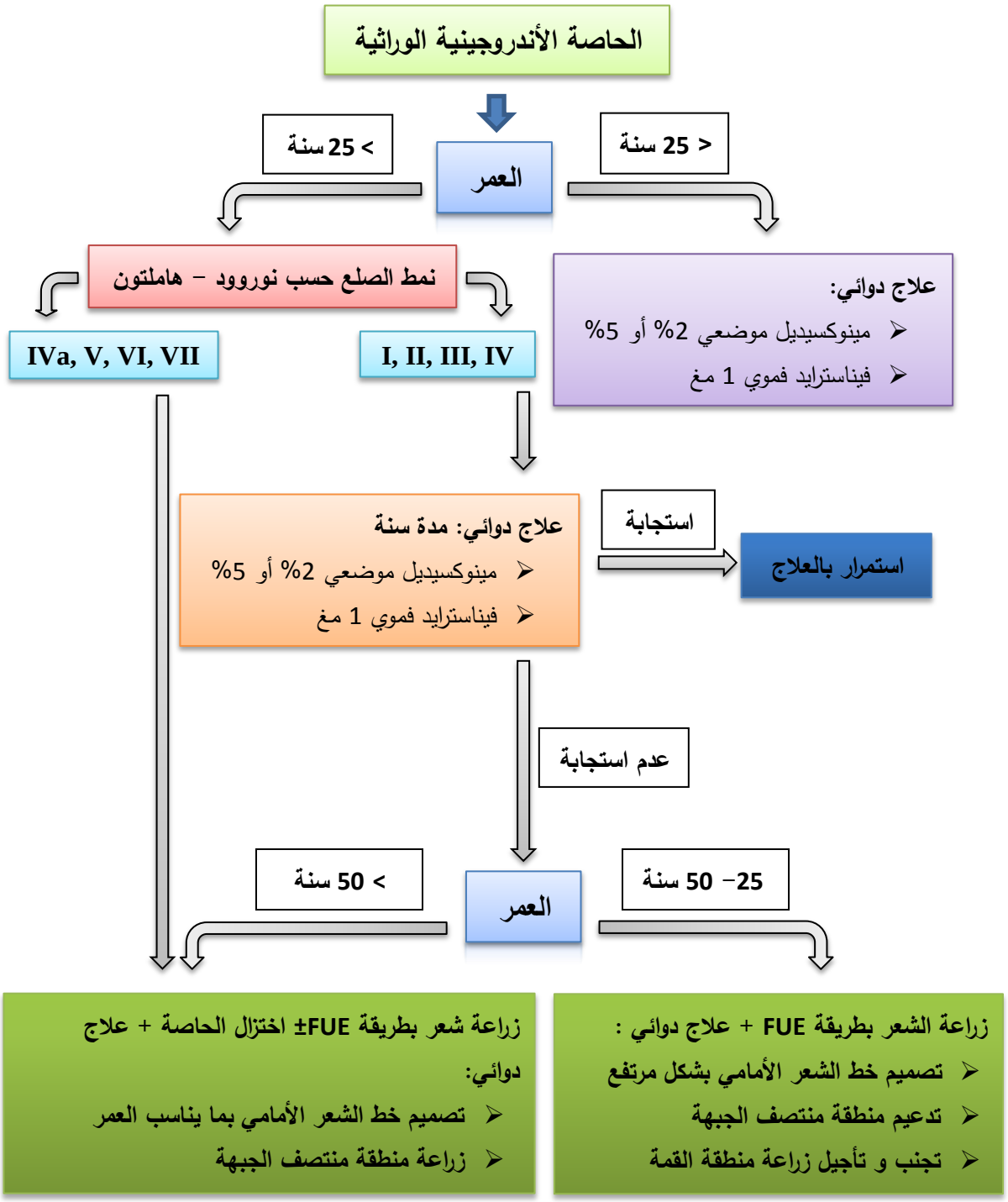
يحسن استخدام محلول المينوكسيديل الموضعي كعلاج متمم لزراعة الشعر من النتائج، حيث ينقص من معدل تساقط الأشعار التالي لعملية زراعة الشعر، و يبطئ من سير الحاصة الأندروجينية مما يحافظ على النتائج الجيدة فترة طويلة من الزمن.

تهدف زراعة الشعر في سياق علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية إلى استعادة منظر فروة الرأس المغطاة بالأشعار التي فقدت، إلا أنها لن تمنع تطور الحاصة ذات الحدثية المستمرة، و

بالتالي فإن مناطق جديدة يمكن أن تصبح فاقدة للشعر مع تقدم العمر مالم تكن الحاصة قد بلغت النمط النهائي لها، مما يجعل من نتائج زراعة الشعر المجراة و التي كانت تعتبر جيدة، غير طبيعية و غير مقبولة، لذا يجب عند التخطيط لزراعة الشعر أخذ هذا الأمر بعين الاعتبار، و مراعاة النقاط التالية:

- يجب تجنب زراعة الشعر عند المرضى الذين تقل أعمارهم عن 25 سنة، حيث تشير معظم الدراسات إلى التوقعات غير الواقعية و المستوى المرتفع من النتائج الذي تتطلبه هذه الفئة العمرية من المرضى، بالإضافة إلى أن الحاصة الأندروجينية تكون في مراحلها الأولى عند معظمهم بما لا يمكّن من التنبؤ بالنمط النهائي الذي ستصل إليه الحاصة، لذا ينبغي اعتماد العلاج الدوائي عند هؤلاء المرضى قدر المستطاع و تجنب الجراحة ما أمكن.

- تستجيب الدرجات البسيطة من الحاصة الأندروجينية (I, II, III, IV) بشكل جيد للعلاج الدوائي، لذلك من المفضل إعطاء فرصة لهذا النمط من العلاج و خاصة عند المرضى الشباب. يختبر العلاج الدوائي عام كامل و في حال كانت الاستجابة جيدة يمكن الاستمرار بالعلاج، أما في حال الفشل فيمكن اللجوء لزراعة الشعر واضعين بالحسبان أن الحاصة الأندروجينة ستستمر بالتقدم، و لتجنب فقدان النتائج الجيدة يمكن اعتماد رفع خط الشعر الأمامي أعلى مما كان عند المريض، و تدعيم منطقة منتصف الرأس، و تجنب زراعة قمة الرأس إلى مرحلة لاحقة في حال الحاجة إلى ذلك. بالإضافة لاعتماد العلاج الدوائي الذي سيبطئ من سير الحاصة. أما في الدرجات المتقدمة من الحاصة الأندروجينية (IVa, V, VI, VII) فيمكن اعتماد زراعة الشعر كخط علاج أول بالمشاركة مع تصغير الفروة أو دونه، بالإضافة للعلاج الدوائي بعد زراعة الشعر. يمكن تلخيص ماسبق بالمخطط (1-1).



المخطط (1–1): مقاربة مريض الحاصة الأندروجينية الوراثية

المراجع
References

1. Hamilton JB. Patterned hair losing man: types and incidence. Ann NY Acad Sci 1951;53:708-728.
2. Okuda S. Clinical and experimental studies of transplantation of living hairs. Jpn J Dermatol Ural 1939;46:136-138.
3. Tamura H. Hair grafting procedure. Jap J of Dermatol Venereol [Japanese] 1943;2;52.
4. Lamont ES.A plastic surgical transformation: report of a case. West J Surg Obstet Gyneco/1957;65:164-165.
5. Orentreich N. Autografts in alopecias and other selected dermatological conditions. Ann NYAcad Sci 1959;83:463.
6. Juri J. Use of parieto-occipital flaps in the surgical treatment of baldness. Plast Reconstr Surg 1975;55:456-460.
7. Unger WP. "Delineating the 'Safe' Donor Area for Hair Transplanting" The American Journal of Cosmetic Surgery, 1994, 11:239-243
8. Katz HI, Hien NT, Prawer SE, et al. Long-term efficacy of topical minoxidil in male pattern baldness. J Am Acad Dermatol 1987;16:711-719.
9. Rietschel RL, Duncan SH. Safety and efficacy of topical minoxidil in the management of androgenetic alopecia. J Am Acad Dermatol 1987;16:677-685.
10. Price VH, Menefee E, Strauss PC. Changes in hair weight and hair count in men with androgenetic alopecia, after application of 5% and 2% topical minoxidil, placebo, or no treatment. J Am Acad Dermatol 1999;41:717-721.
11. Kosman ME. Evaluation of a new antihypertensive agent: minoxidil. JAMA 1980;244:73-78.
12. Devine Bl, Fife R, Trust PM. Minoxidil for severe hypertention after failure of other hypotensive agents. Br Med J 1977; 2: 667-676.
13. Pennisi AJ, Takahashi M, Bernstein BH, et al. Minoxidil therapy in children with severe hypertension. Pediatr Pharmacol Therapeutics 1977; 90: 813-832.
14. Jacobs D. Minoxidil Experience in Australia 1974-1980. Med J Aust 1981; 1:477-485.
15. Arca E, Açikgöz G, Taştan HB, Köse O, Kurumlu Z. An open, randomized, comparative study of oral finasteride and 5% topical minoxidil in male androgenetic alopecia. Dermatology. 2004;209(2):117-125
16. Headington JT. Transverse microscopic anatomy of the human scalp. Arch Dermatol 1984; 120: 449-456
17. Nordstrom REA. 'Micrografts' for improvement of the frontal hairline after hair transplantation. J Aesth Plast Surg 1981 ;5:97-101.
18. Rassman WR. Bernstein RM. McCllan R. et al. follicular unit extraction: Minimally invasive surgery for hair transplantation. Dermatol surg 2002;28:720-728.
19. Limmer BL. Elliptical donor stereoscopically assisted micrografting as an approach to further refinement in hair transplantation. Dermatol Surg 1994;20:789-793
20. Seager D. Binocular stereoscopic dissecting microscopes: should we use them? Hair Transplant Forum Int 1996; 6(4): 2-5

21. Last R. Anatomy: Regional and Applied, 3rd edn. London: J. & R. ChurchilI, 1963: 2-3.

22. Molnar HS, Matlou JA. Anatomy of the scalp. In: Stough DB,Haber RS, eds. Hair Replacement.1996:20-26.

23. Nordstrom REA. Anatomy of scalp, blood circulation and nerve Supply. In: Unger WP,ed. Hair Restoration.1995: 43-49.

24. Seery GE. Improve results in scalp surgery by controlling tissue tension vector forces by galea to pericranium fixation sutures. Dermatol Surg. 2001; 27: 569-574.

25. Leavitt ML. Anatomy and Histology of the Scalp. Presentation to the ABHRS Board Review Course, Dallas, 1997 and 1998.

26. Hordinsky M, Ericsson M. Hair follicle vascularization and innervation in hair growth and disorders. In: Blume-Peytavi U, Tosti A, Whiting DA, eds. True Beds. 2008: 75-82.

27. Lindelof B, Forlind B, Hedblad MA. Human hair form. Arch Dermatol. 1988; 124: 1359-1362.

28. Pinkus H. Embryology of hair. In: Montagna W, Ellis RA, eds. The Biology of Hair Growth.1958:1-32.

29. Kligman AM. Pathologic dynamics of hair loss. Arch Dermatol. 1961; 83: 175-198.

30. Montagna W, Kligman AM, Carlisle KS. Atlas of Normal Human Skin. 1992: 301-365.

31. Cotsarellis G, Sun IT, Laukes RM.Label retaining cells reside in the bulge areas of pilosebaceous unit: implications for follicular stem cells, hair cycle and skin carcinogenesis.Cell. 1990; 61: 1329-1337.

32. Kollar EJ. The induction of hair follicles by embryonic dermal papillae. J Invest Dermatol 1970; 55: 374.

33. Elliott K, Stephens TJ, Messenger AG. Differences in hair follicle dermal papilla volume are due to extracellular matrix volume and cell number; implications for the control of hair follicle size and androgen responses. J Invest Dermatol : 1999; 113: 873-880.

34. Vogt A, McElwee KJ,Blume-Peytavi U. Biology of the hair follicle. In: Blume-Peytavi U, Tosti A, Whiting DA, Trueb R, eds. Hair Growth and Disorders. 2008: 1-36.

35. Tobin DJ. Biologyof hair folliclepigmentation. In: Blume-PeytaviU, Tosti A, Whiting DA, Trueb R, eds. Hair Growth and Disorders. 2008: 51-71.

36. Paul T Rose, Ronald Shapiro, Michael Morgan, and Nishit S Patel. Hair anatomy and histology. In: Walter P Unger et al. Hair transplantation 4th ed. 2011:7

37. Linder G, Botcharev VA, Botcharev NV. Analysis of apoptosisduring hair follicle regression (catagen). Am J Pathol. 1997; 151(6):1601-617.

38. Ota Y, Saitoh Y, Suzuki S, et al. Fibroblast growth factor 5 inhibits hair growth by block dermal papilla cell activation. Biochem Biophys Res Commun. 2002; 290(1): 169-176.

39. Ito M, Kizawan K, Cotsarellis G. Hair follicle stem cells in the lower bulge form the secondary germ, biochemically distinct but functionally equivalent progenitor cell population at the termination of catagen. Differentiation. 2004; 72(9-10): 548-557.

40. Stenn KS. Exogen is an active separately controlled phase of the hair growth cycle. J Am Acad Dermatol. 2005; 52: 374-379.

41. Rebora A, Guarrera M. Kenogen: a new phase of the hair cycle? Dermatology 2002; 205(2): 108-10

42. Tylor G. et al. Involvement of follicular stem cells in forming not only the follicle but also epidermis Cell . 2000; 102: 451-17

43. Lavker Rm, Sun IT. Epidermal stem cells: properties, markers, and location. Proc Nati Acad Sci USA. 2000; 97: 13473

44. Cotsarelis G. et al. Label- retaining cells reside in the bulge of pilosebaceous unit: Implications for follicular stem cells, hair cycle, and skin carcinogenesis. Cell. 1990; 61:1329

45. Yu D-W et al. Osteopontin gene is expressed in the dermal papilla of pelage hair follicles in a hair cycle-dependent manner. J Invest Dermatol. 2001; 117: 1554

46. Randall VA.et al. Androgens are the main regulator of human hair growth, in Hair and its Disorders: biology, pathology, and management. 2000; 69

47. Paus R. Cotsarelis G. The biology of hair follicles. New Engl J Med. 1999; 341:491

48. Randall VA.et al. androgen action in cultured dermal papilla cells from human hair follicles. Skin Pharmacol. 1994; 7:20

49. Hibberts NA. et al. Balding hair follicle dermal cells contain higher levels of androgen receptors than those from non balding scalp. J Endocrinol. 1998;156:591

50. Cash T.F. The psychosocial consequences of androgenetic alopecia: a review of the research literature. Br J Dermatol, 1999; 141(3):398–405.

51. Bergfeld W.F. Androgenetic alopecia: an autosomal dominant disorder. Am J Med, 1995; 98(1A):955–985.

52. Rhodes T., Girman C.J., Savin R.C., et al. Prevalence of male pattern hair loss in 18–49 year old men. Dermatol Surg, 1998; 24(12): 1330–1332.

53. Oslen EA. Disorders of Hair Growth: Diagnosis and Treatment. New York. McGraw-Hill, lnc 1994; 257-284

54. Severi G, Sinclair R, Hopper JL et a1. Androgenetic alopecia in men aged 40-69 years: prevalence and risk factors. Br J Dermatol 2003; 149: 1207-1213.

55. Ishino A, Uzuka M, Tsuji Y et al.Progressive decrease in hair diameter in Japanese with male pattern baldness. J. Dermatol 1997; 24(12):758-764.

56. Sybert V. Genetic Skin Disorders .New York: Oxford University Press.1997: 165–172

57. Cotton SG, Nixon JM, Carpenter RG, et al. Factors discriminating men with coronary heart disease from healthy controls. Br Heart J 1972; 34: 458-464.

58. Lotufo PA, Chae CU, Ajani UA, et al. Male pattern baldness and coronary heart disease: the Physicians' Health Study. Arch Intern Med 2000;160:165-171.

59. Arias-Santiago S, Gutiérrez-Salmerón MT, Buendía-Eisman A etal. Hypertension and aldosterone levels in women with early-onset androgenetic alopecia British Journal of Dermatology 2010;162 (4): 786 - 789

60. Ellis JA, Stebbing M, Harrap SB. Male pattern baldness is not associated with established cardiovascular risk factors in the general population. Clin Sci (Lond) 2001;100:401-404.

61. Chen W, Yang CC, Chen GY, et al. Patients with a large prostate show a higher prevalence of androgenetic alopecia. Arch Dermatol Res 2004;296:245-254.

62. Hawk E, Brewslow RA, Graubard BI. Male pattern baldness and clinical prostate cancer in the epidemiologic follow-up of the First National Health and Nutrition Examination Survey. Cancer Epidemiol Biomark Prev 2000;9:523-530.

63. Denmark-WahnefriedW, Schildkraut JM, Thompson D, et al. Early onset baldness and prostate cancer risk. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2000;9:325-333.

64. Randall V.A., Hibberts N.A. and Hamada K. A comparison of the culture and growth of dermal papilla cells from hair follicles from non-balding and balding (androgenetic alopecia) scalp. Br J Dermatol, 1996; 134(3): 437–444.

65. Randall V.A., Thornton M.J., Hamada K. and Messenger A.G. Mechanism of androgen action in cultured dermal papilla cells derived from human hair follicles with varying responses to androgens in vivo. J Invest Dermatol, 1992; 98(6):86–91.

66. Randall V.A., Thornton M.J., Hamada K., et al. Androgens and the hair follicle. Cultured human dermal papilla cells as a model system. Ann N Y Acad Sci, 1991; 642: 355–375.

67. Thornton M.J., Messenger A.G., Elliott K. and Randall V.A. Effect of androgens on the growth of cultured human dermal papilla cells derived from beard and scalp hair follicles. J Invest Dermatol, 1991; 97(2):345–353.

68. Rushton D.H., Ramsay I.D., Norris M.J. and Gilkes J.J. Natural progression of male pattern baldness in young men. Clin Exp Dermatol , 1991; 16(3):188–192.

69. Shapiro. J. Androgenetic alopecia: Pathogenesis, clinical features and practical medical treatment. In: Hair Loss: Principles of Diagnosis and Management of Alopecia..2002:83-121

70. Kuster W. and Happle R. The inheritance of common baldness: two B or not two B? J Am Acad Dermatol, 1984; 11(5 Pt 1):921–927.

71. Hibberts NA, Howell AE, Randall VA. Balding hair follicle dermal papilla cells contain higher levels of androgen receptors than those from non-balding scalp. J Endocrinol 1998; 156: 59-65.

72. Ellis JA, Stebbing M, Harrap SB. Polymorphism of the androgen receptor gene is associated with male pattern baldness. J Invest Dermatol 2001; 116: 452-457.

73. Hamilton JB. Male hormone stimulation is prerequisite and an incitant in common baldness. Am J Anat 1942; 71: 451-480.

74. Chen W., Zouboulis C.C. and Orfanos C.E. The 5 alpha-reductase system and its inhibitors. Recent development and its perspective in treating androgen-dependent skin disorders. Dermatology, 1996; 193(3): 177–184.

75. Sawaya M.E. and Price V.H. Different levels of 5alpha-reductase type I and II, aromatase, and androgen receptor in hair follicles of women and men with androgenetic alopecia. J Invest Dermatol, 1997; 109(3):296–300.

76. Kaufman K.D. Androgen metabolism as it affects hair growth in androgenetic alopecia. Dermatol Clin, 1996; 14(4):697–711.

77. Imperato-McGinley J. 5-alpha-reductase deficiency. Curr Ther Endocrinol Metab, 1994; 5:351–355.

78. Ellis JA, Sinclair R, Harrap SB. Androgenetic alopecia: pathogenesis and potential for therapy. Expert Rev Mol Med 2002:1-11.

79. Courtois M, Loussouarn G, Hourseau C, Grollier JF. Hair cycle and alopecia. Skin Pharmacol 1994;7:84-93.

80. Valerie A Randall, Tracey J Jenner, Nigel A Hibberts et al. Stem cell factor/c-Kit signalling in normal and androgenetic alopecia hair follicles Journal of Endocrinology 2008;197:11-23

81. Prieto VG, Sadick NS, Shea CR. Androgenetic alopecia: analysis of proliferation and apoptosis. Arch Dermatol 2002;138:1101-1103.

82. Hamada K, Randall VA. Inhibitory autocrine factors produced by the mesenchyme-derived hair follicle dermal papilla may be a key to male pattern baldness. Br J Dermatol. 2006 ;154(4):609-627.

83. Weger N, Schlake T. Igfbp3 Modulates Cell Proliferation in the Hair Follicle. Journal of Investigative Dermatology (2005) 125; 847–849.

84. Whiting DA. Possible mechanisms of miniaturization during androgenetic alopecia or pattern hair loss. J Am Acad Dermatol 2001;45:581-597.

85. Sinclair R. Deepani Rathnayake. Male androgenetic alopecia. Endotext.org.2010;18: 1-40

86. Jaworsky C, Kligman AM, Murphy GF. Characterization of inflammatory infiltrates in male pattern alopecia: implications for pathogenesis. Br J Dermatol 1992;127(3):239-246.

87. Whiting DA. Scalp biopsy as a diagnostic and prognostic tool in androgenetic alopecia. Dermatol Ther 1998;8:24-33.

88. Sueki H, Stoudemayer T, Kligman AM, Murphy GF. Quantitative and ultrastructural analysis of inflammatory infiltrates in male pattern alopecia. Acta Derm Venereol.1999 ;79(5):347-397.

89. Kligman AM. The comparative histopathology of male pattern baldness and senescent baldness. Clin Dermatol 1986;6:108-126.

90. de Lacharrière O, Deloche C, Misciali C. Hair Diameter Diversity A Clinical Sign Reflecting the Follicle Miniaturization Arch Dermatol. 2001;137:641-687.

91. Yazdabadi A, Magee J, Harrison S, Sinclair R. The Ludwig pattern of androgenetic alopecia is due to a hierarchy of androgen sensitivity within follicular units that leads to selective miniaturization and a reduction in the number of terminal hairs per follicular unit. Br J Dermatol 2008; 159: 1300-1302.

92. Orfanos C. Androgenetic alopecia: clinical aspects and treatment. In Hair and Hair Diseases.1990; 485–527.

93. Oslen E. A. Female pattern hair loss: Clinical features and potential hormonal factors. J AM Acad Dermatol 2001;45:570- 580.

94. Norwood OT. Male pattern baldness: classification and incidence. South Med J 1975;68:1359-1365.

95. Cohen BH. Hair loss profile, index, and severity scale. In: Haber R, Stough D, eds. Hair Transplantation. Philadelphia: Elsevier, 2006: 12.

96. Marritt E. The death of the density debate. Dermatol 1999; 5: 654-660.

97. Walter P Unger MD, Ronald Shapiro MD, Robin Unger MD, Mark Unger MD. Hair Transplantation, Fifth Edition. Eric L Eisenberg. Unpatterned hair loss: Informa Healthcare.2011:50-62

98. Tosti A, Pazzaglia M. Drug reactions affecting hair: diagnosis. Dermatol Clin 2007; 25: 223-1.

99. Lilt IZ. Litt's Drug Eruption Reference Manual Including Drug Interactions, 15th edn. New York: Informa HealthCare, 2009.

100. Shapiro. J. Assessment of the patient with alopecia. In: Hair Loss: Principles of Diagnosis and Management of Alopecia.:2002:10

101. Trost LB, Bergfeld WF, Calogeras E. The diagnosis and treatment of iron deficiency and its potential relationship to hair loss. J Am Acad Dermatol 2006; 54: 824-868.

102. Punnonen K, Irjala K, Rajamaki A. Serum transferrin receptor and its ratio to serum ferritin in the diagnosis of iron deficiency. Blood 1997; 89(3): 1052-1059.

103. Azziz R, Carmina E, Dewailly D, et a1.Position Statement: criteria for defining polycystic ovary syndrome as a predominantly hyperandrogenic syndrome: an Androgen Excess Society guideline. J Clin Endocrinol Metab 2006; 91(11): 4237-4282.

104. Azziz R, Sanchez LA, Knochenhauer ES, et a1. Androgen excess in women: experience with over 1000 consecutive patients. J Clin Endocrinol Metab 2004; 89(2): 453-515.

105. Sinclair R, Jolley D, Mallari R, et a1.The reliability of horizontally sectioned scalp biopsies in the diagnosis of chronic diffuse Telogen hair loss in women. J Am Acad Dermatol 2004; 51: 189-288.

106. Lew BL, Shin MK, Sim WY. Acute diffuse and total alopecia: a new subtype of alopecia areata with a favorable prognosis. J Am Acad Dermatol 2009; 60(1): 85-178.

107. Barankin B, Taher M, Wasel N. Successful hair transplant of eyebrow alopecia areata. J Cutan Med Surg 2005; 9(4): 162-166.

108. Shapiro. J. Assessment of the patient with alopecia. In: Hair Loss: Principles of Diagnosis and Management of Alopecia.:2002:17

109. Shapiro. J. Hair Loss: Principles of Diagnosis and Management of Alopecia. androgenetic alopecia:2002;109

110. Sawaya M.E. Novel agents for the treatment of alopecia. Semin Cutan Med Surg, 1998; 17(4):276–259.

111. Gormley G.J., Stoner E., Bruskewitz R.C., et al. The effect of finasteride in men with benign prostatic hyperplasia. The Finasteride Study Group [see comments]. New Engl J Med, 1992; 327(17):1185–1276.

112. Van Neste D, Fuh V, Sanchez-Pedreno P, et al. Finasteride increases anagen hair in men with androgenetic alopecia. Br J Dermatol 2000;143:804-814.

113. Canadian Pharmacists Association Monography, Minoxidil and Finasteride. In Compendium of Pharmaceuticals and Specialties (CPS) 34th Edition. 1999; Ottawa, Canada.

114. Leyden J., Dunlap F., Miller B., et al. Finasteride in the treatment of men with frontal male pattern hair loss. J Am Acad Dermatol, 1999; 40(6 Pt 1):930–937.

115. Price V.H. Treatment of hair loss. New Engl J Med, 1999; 341(13):964–1037.

116. Matzkin H., Barak M. and Braf Z. Effect of finasteride on free and total serum prostate specific antigen in men with benign prostatic hyperplasia. Br J Urol, 1996; 78(3):405–458.

117. Thompson IM, Goodman PJ, Tangen CM, et al. The influence of finasteride on the development of prostate cancer. N Engl J Med 2003;349:215-239.

118. Ferrando J, Grimalt R, Alsina M, et al. Unilateral gynecomastia induced by treatment with 1 mg of oral finasteride. Arch Dermatol 2002;138:543-547.

119. Rahimi-Ardabili B, Pourandarjani R, Habibollahi P, Mualeki A Finasteride induced depression: a prospective study. Clin Pharmacol. 2006; 6: 7

120. Shapiro J. and Price V.H. Hair regrowth. Therapeutic agents. Dermatol Clin, 1998; 16(2):341–379.

121. Sinclair RD, Dawber RP. Androgenetic alopecia in men and women. Clin Dermatol 2001;19:167-245.

122. Clark RV, Hermann DJ, Cunningham GR, et al. Marked suppression of dihydrotestosterone in men with benign prostatic hyperplasia by dutasteride, a dual 5alpha-reductase inhibitor. J Clin Endocrinol Metab 2004;89:2179-2263.

123. Olsen EA, Hordinsky M, Whiting D, et al. The importance of dual 5alpha-reductase inhibition in the treatment of male pattern hair loss: results of a randomized placebo-controlled study of dutasteride versus finasteride. J Am Acad Dermatol 2006;55:1014-1037.

124. Debruyne F, Barkin J, van Erps P, et al. Efficacy and safety of long-term treatment with the dual 5 alpha-reductase inhibitor dutasteride in men with symptomatic benign prostatic hyperplasia. Eur Urol 2004;46:488-582.

125. Amory JK, Wang C, Swerdloff RS, Anawalt BD, Matsumoto AM, Bremner WJ, et al. The effect of 5alpha reductase inhibition with dutasteride and finasteride on semen parameters and serum hormones in healthy men. J Clin Endocrinol Metab 2007;92:1659-1724.

126. Hammerstein J., Meckies J., Leo-Rossberg I., et al. Use of cyproterone acetate (CPA) in the treatment of acne, hirsutism and virilism. J Steroid Biochem, 1975; 6(6):827–863.

127. Shaw J.C. Antiandrogen therapy in dermatology. Int J Dermatol, 1996; 35(11): 770–778.

128. Rushton D. Quantitative assessment of spironolactone treatment in women with diffuse androgen-dependent alopecia. J Soc Cosmet Chem, 1991; 42:317.

129. Lobo R.A., Shoupe D., Serafini P., et al. The effects of two doses of spironolactone on serum androgens and anagen hair in hirsute women. Fertil Steril, 1985; 43(2): 200–205.

130. Orfanos C.E. and Vogels L. Local therapy of androgenetic alopecia with 17 alphaestradiol. A controlled, randomized doubleblind study. Dermatologica, 1980; 161(2): 124–156.

131. Sovak M, Seligson AL, Kucerova R, et al. Fluridil, a rationally designed topical agent for androgenetic alopecia: first clinical experience. Dermatol Surg 2002;28:678-763.

132. Mehta PK, Mamdani B, Sharsky RM, Sakharam DM, Durea G. Severe hypertension. Treatment with minoxidil. JAMA 1975; 233: 249

133. Meisheri KD, Cipkus LA, Taylor q. Mechanism of action of minoxidil sulfate-induced vasodilation: a role for increased K+ permeability. J Pharmacol Exp Ther 1988; 245: 751-811.

134. Jacomb RG, Bumnberg FJ. The use of rninoxidil in the treatments of severe essential hypertension: a report on 100 patients. Clin Sci Mol Med 1976; 51: 579.

135. Zapacosta AR. Reversal of baldness in patient receiving rninoxidil for hypertension. N Engl J Med 1980; 303: 1480-1481.

136. Wester RC, Maibach HI, Guy RH, Nowak E. Minoxidil stimulates cutaneous blood flow in human balding scalp: Pharmacodynamics measured by laser Doppler velocimetry and photopulse plethysmography. J Invest Dermatol 1984;82:515-522.

137. Li M, Marubayashi A, Nakaya Y, Fukui K, Arase S. Minoxidil-induced hair growth is mediated by adenosine in cultured dermal papilla cells: possible involvement of sulfonylurea receptor 2B as a target of minoxidil. J Invest Dermatol. 2001;117(6):1594-2194.

138. Baden H.P. and Kubilus J. Effect of minoxidil on cultured keratinocytes. J Invest Dermatol, 1983; 81(6):558–618.

139. Ohtsuyama M. Minoxidil sulfate effect of internal calcium of cell in the epidermis and epidermal appendages. In Hair Reseach for the Next Millennium. 1996; 481

140. Baker CA, Uno H, Johnson GA. Minoxidil sulfation in the hair follicle. Skin Pharmacal 1994; 7: 335-344.

141. Galbraith GM, Thiers BH. In vitro suppression of human lymphocyte activity by minoxidil. Int J Dermatol 1985; 24: 249-300.

142. Olsen E.A. and Weiner M.S. Topical minoxidil in male pattern baldness: effects of discontinuation of treatment. J Am Acad Dermatol, 1987; 17(1):97–198.

143. Roberts JL. Androgenetic alopecia: treatment results with topical minoxidil. J Am Acad Dermatol 1987;16:705-715.

144. Olsen, E.A. et al. A multicenter, randomized, placebo-controlled, doubleblind clinical trial of a novel formulation of 5% minoxidil topical foam versus placebo in the treatment of androgenetic alopecia in men. J. Am. Acad. Dermatol. 2007; 57: 767–774.

145. Wilson C, Walkden V., Powell S., et al. Contact dermatitis in reaction to 2% topical minoxidil solution. J Am Acad Dermatol, 1991; 24(4):661–663.

146. Dimitri Mikhailidis, et al. Expert Opinion on Pharmacotherapy. Deepani Rathnayake, Rodney Sinclair. Male androgenetic alopecia 2010;11(8):1295-1304

147. Diani A.R., Mulholland M.J., Shull K.L., et al. Hair growth effects of oral administration of finasteride, a steroid 5 alpha-reductase inhibitor, alone and in combination with topical minoxidil in the balding stumptail macaque. J Clin Endocrinol Metab, 1992; 74(2):345–495.

148. Kassimir JJ. Use of topical minoxidil as a possible adjunct to hair transplant surgery. A pilot study. J Am Acad Dermatol 1987;16:685-692.

149. Elias P.M. Epidermal effects of retinoids: supramolecular observations and clinical implications. J Am Acad Dermatol, 1986; 15(4 Pt 2):797–809.

150. Sporn M.B., Roberts A.B., Roche N.S., et al. Mechanism of action of retinoids. J Am Acad

Dermatol, 1986; 15(4 Pt 2):756–764.

151. Bazzano G.S., Terezakis N. and Galen W. Topical tretinoin for hair growth promotion. J Am Acad Dermatol, 1986; 15(4 Pt 2):880–883, 890–893.

152. Wolf, R. et al. Prostaglandin analogs for hair growth: great expectations. Dermatol. Online J. 2003;9:7

153. Uno H, Zimbric ML, Albert DM, Stjernschantz J. Effect of latanoprost on hair growth in the bald scalp of the stump-tailed macacque: a pilot study. Acta Derm Venereol. 2002;82(1):7-12.

154. Inui S, Itami S. Reversal of androgenetic alopecia by topical ketoconzole: relevance of anti-androgenic activity. J Dermatol Sci 2007;45:66-74.

155. Hugo Perez, B.S. (2004) Ketocazole as an adjunct to finasteride in the treatment of androgenetic alopecia in men. Med. Hypotheses 62, 112–115.

156. Danilenko DM, BD Ring BD, D Yanagihara D et al. Keratinocyte growth factor is an important endogenous mediator of hair follicle growth, development, and differentiation. Normalization of the nu/nu follicular differentiation defect and amelioration of chemotherapy-induced alopecia. American Journal of Pathology, (147): 145-154.

157. Triana Rj, Murakami CS, Larrabee WF. Skin grafts and local flaps. In: Ira Papel, ed. Facial Plastic and Reconstructive Surgery.2009;41-58.

158. Epstein jS, Kabaker SS. Scalp flaps in the treatment of baldness. Dermatol Surg 1996; 22: 45-50.

159. Nordström, R. E. A. Scalp kinetics in multiple excisions for correction of male pattern baldness. J. Dermatol. Surg. Oncol., 1995;10(12):99.

160. Elliott RA. Lateral scalp flaps for instant results in male pattern baldness. Plast Reconst Surg 1977; 57: 699-703.

161. Nataf, J., Elbaz, J.-S., and Pollet, J. Etude critique des transplantations des cuir chevelu et proposition d'une optique. Ann. Chir. Plast. 1976;21:199-206.

162. Bouhanna, P. Les lambeauxs de cuir chevelu a charniere haute. Ann. Chir. Plast. Esth. 1990 ;35:397- 404.

163. Ohmori K. Hair transplantation with microvascular free scalp flap. j Dermatol Surg Oncol 1984; 10: 974-978

164. Ramirez AL, Ende KH, Kabaker 55. Correction of the high female hairline. Arch Facial Plast Surg 2009; 11:84-90.

165. Anderson RD. The expanded "BAT" flap for treatment of male pattern baldness. Ann Plast Surg 1993; 31: 385-391.

166. Bosley, L. L., Hope, C. R., and Montroy, R. E. Male pattern reduction (MPR) for surgical reduction of male pattern baldness. Curr. Ther. Res. 1979;25:281-287.

167. Martin G. Unger. Alopecia Reduction. Hair Transplantation, Third Edition.1995:517

168. Seery GE. The donor area: a new slant. Hair Transplant Forum.2001; 11: 16.

169. Raposio R, Santi L, Nordstrom REA. Serial scalp reductions: a biomedical approach. Dermatol Surg 1999; 25: 210-214.

170. Frechet P. A new method of correction of the vertical scar observed following scalp reduction for extensive alopecia. J Dermatol Sur Oncol 1990; 16: 640-644

171. Unger, M. G., and Unger, W. P. Midline alopecia reduction combined with hair transplantation. Head Neck Surg.1985; 7:303-311.

172. Unger, M. G. The Y-shaped pattern of alopecia reduction and its variations. J. Dermatol. Surg. Oncol.1984;10:980-986.

173. Martin G. Unger. Alopecia Reduction. Hair Transplantation, Third Edition.1995:524-529.

174. Seery GE. Anchor scalp reduction. Dermatol Surg 1997; 22:1009-1013

175. Tykocinski A. A personal hair restoration technique from Brazil.In: Unger WP, Shapiro R, eds. Hair Transplantation, 4th edition, 2004; 620-626.

176. Jean Devroye. Donor area harvesting. In: Unger P Unger et al. Hair transplantation, 5th ed, 2011; 257

177. Unger W. The donor site. In: Unger W, ed. Hair Transplantation, 3rd ed, 1995; 183-212.

178. Cole J. Donor area density differences in Asians and Caucasians.17th Annual ISHRS Meeting, Amsterdam, 2009.

179. James A. Harris. Follicular Unit Extraction. In: Marc R. Avram, Nicole E. Rogers. Hair Transplantation.2010: 37

180. Bernstein RM, Rassman WR, Anderson KW. Follicular unit extraction mega sessions: Evolution of a technique. Hair Transplant Forum Int. 2004;14:97–99.

181. Rassman WR, Bernstein RM, McClellan R, Jones R, Worton E, Uyttendaele H. Follicular Unit Extraction: Minimally invasive surgery for hair transplantation. Dermatol Surg. 2002;28:720–227.

182. James A. Harris. Follicular Unit Extraction. In: Marc R. Avram, Nicole E. Rogers. Hair Transplantation, 2010: 28

183. Marc Divaris. Automated Hair Transplantation System. In: A Practical Guide to Hair Restoration Surgery. 1998:95-102

184. Harris JA. The SAFE System: New instrumentation and methodology to improve follicular unit extraction (FUE) Hair Transplant Forum Int. 2004;14:163–164.

185. Yamamoto K. Intra-operative monitoring of the follicular transection rate in follicular unit extraction. Hair Transplant Forum Intl. 2008;18:175.

186. Aman Dua, Kapil Dua. Follicular unit extraction hair transplant. J Cutan Aesthet Surg. 2010; 3(2):76-81

187. Marlinick. ISHRS Advanced Seminars in Hair Restoration, 2008

188. Beehner M. Comparison of survival of FU grafts trimmed chubby, medium, and skeletonized. Hair Transpl Forum Int 2010;20(1):1-6

189. Limmer R. Micrograft survival. In: Stough D, Haber R, eds. Hair Replacement. 1996: 147-149.

190. Beehner M. Comparison of Graft Stress Factors. Programs and Abstracts. Orlando, FL: LSW, 2001

191. Uebel CO, da Silva JB, Cantarelli D, Marlins P. The role of platelet plasma growth factors in male pattern baldness surgery. Plast Recontr Surg 2006; 118(6): 1458-1466

192. Greco J. Preliminary experience and extended applications for the use of autologous platelet-rich plasma in hair transplantation surgery. Hair Transplant Forum Int 2007; 17(4): 131

193. Beehner, ML. ISHRS Annual Meeting, 2007

194. Beehner M. Studying the effect of FU planting density on hair survival. Hair Transpl Forum Int 2006; 16(1): 247-248.

195. Farjo B. Estimating graft numbers made easy for the recipient site.Hair Transplant Forum Intl 2001; 11(4): 101

196. Unger, WP: Why Mixed grafting: Follicular units and multifollicular unit grafts. Hair Transplantation, 4th edn. New York: Marcel Decker, 2004: 477.

197. Parsley W., Comparison of natural and surgically created transition zones. 7th Annual Meeting of International Society of Hair Restoration Surgery, San Francisco, CA, October 1999

198. William M. Parsley. Frontal hair line design. In: Marc R. Avram, Nicole E. Rogers. Hair Transplantation, 2010: 35-47

199. Ronald Shapiro. Principles of creating a natural hair line. In: Walter P Unger , et al. Hair Transplantation, fifth Edition.2011:374-382

200. Melvin L Mayer. The anterior temporal area. In: Walter P Unger , et al. Hair Transplantation, fifth Edition.2011: 382-386

201. Jerry Wong. Transplanting the vertex. In: Walter P Unger , et al. Hair Transplantation, fifth Edition.2011: 386-389.

202. Bradley R. Wolf. An argument against tissue removal during hair transplantation incisions vs. punches. Hair transpl Forum Int. 2002;(12)1:5-7

203. Hwang, S. Gravity position to prevent facial edema in hair transplantation. Hair Transpl Forum Int. 2009;19(3): 80.

204. Langtry JAA, Maddin WS, Carruthers JA, Rivers JK. Is there a rationale for the drugs used in hair transplantation surgery? Dermatol Surg 1998; 24: 967-971.

205. Bernard P Nusbaum and Aron G Nusbaum. Recipient area complications. In: Unger P Unger et al. Hair transplantation, 5th ed, 2011; 257

206. Kassimir JJ. Use of topical minoxidil as a possible adjunct to hair transplant surgery. J Am Acad Dermatol 1987; 3: 685-687.

207. Sung-Hyub Han et al. Quality of Life Assessment in Male Patients with Androgenetic Aloecia: Result of Prosective, Multicenter Study. Ann Dermatol 2012;(24)3:311-318.

208. Cash TF. The psychology of hair loss and its implications for patient care. Clin Dermatol. 2001;19:161-166.

209. Maffei C, Fossati A, Rinaldi F, Riva E. Personality disorders and psychopathologic symptoms in patients with androgenetic alopecia. Arch Dermatol 1994;130:868-872.

210. ISHRS Practice census Survey Report. 2007

211. R. Tsuboi et al. Guidelines for the management of androgenetic alopecia (2010). Journal of Dermatology 2011; 38: 1–8

212. Beehner M. Beehner's study of FU vs 1.3mm minigrafts after one to three sessions; graft survival, growth, and healing studies. In Unger WP, Shapiro R, eds. Hair Transplantation, 4th edn. 2004: 270-272.

213. Avram MR, Cole JP, Gandelman M, Haber R, Knudsen R, Leavitt MT, Leonard RT Jr, Puig CJ, Rose PT, Vogel JE, Ziering CL; Round table Consensus Meeting of The 9th Annual Meeting of The International Society of Hair Restoration Surgery. The potential role of minoxidil in the hair transplantation setting. Dermatol Surg. 2002 ;28(10):894-900.

214. Kassimir JJ. Use of topical minoxidil as a possible adjunct to hair transplant surgery. A pilot study. J Am Acad Dermatol. 1987;16(3 Pt 2):685-697.

215. Avram MR, Rogers NE. Hair transplantation for men. J Cosmet Laser Ther. 2008 ;10(3):154-160

216. Sandro Salanitri. Antonio José Gonçalves. Américo Helene Jr. Flavia Helena Junqueira Lopes. Surgical Complications in Hair Transplantation: A Series of 533 Procedures. Aesthetic Surgery Journal. 2009. 29(1):72–76

الملاحق:

نموذج الموافقة المستنيرة

لإجراء بحث طبي على مشارك متطوع

الاسم : .....

العمر : .....

1.عنوان البحث :

زراعة الأشعار : العلاج المختار للحاصة الأندروجينية الوراثية عند الذكور

2.الخلفية العلمية والهدف من إجراء البحث :

تصيب الحاصة الأندروجينية الوراثية 50% تقريباً من الذكور البالغين، و هي تشكل 90% من مجمل الحاصات التي تصيب الفروة. قد يصبح معظم الرأس خالياً من الأشعار عندما تبدأ الحاصة الأندروجينية في سن مبكرة، مما يسبب للشباب قلقاً كبيراً و مشكلات اجتماعية و أخرى نفسية تعتبر السبب الرئيس الكامن وراء البحث عن علاج للحاصة الأندروجينية.

لا يمكن أن تشفى الحاصة الأندروجينية عفوياً دون استخدام أي علاج، يقسم علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية إلى علاج دوائي موضعي كالمينوكسيديل، و جهازي كالفيناستراید، و علاج جراحي كشرائح الفروة المشعرة، و انقاص الفروة، و توسيع الفروة المشعرة، و زراعة الشعر في المنطقة المصابة بالصلع.

يعتمد الخيار العلاجي للحاصة الأندروجينية الوراثية على عدة عوامل، كدرجة الصلع و امتداده، و وجود أو غياب الأشعار المستدقة، و عمر المريض، و توقعاته و اعتباراته المادية.

رغم المكانة التي حققتها المعالجة الدوائية الموضعية منها، أو الجهازية في تدبير الحاصة الأندروجينية، إلا أن تأثير هذه الأدوية بقي مؤقتاً، حيث تعود الأشعار للتساقط بعد إيقاف العلاج

بفترة قد تطول أو تقصر، إضافة إلى أن نتائج هذه الأدوية تكون غير مرضية في الحالات المتقدمة من فقدان الشعر، مما جعل جراحة زراعة الشعر في المقدمة كعلاج للحاصة الأندروجينية باعتبارها العلاج الوحيد الدائم لمشكلة فقدان الشعر.

تهدف هذه الدراسة إلى:

1. دراسة معالجة الحاصة الأندروجينية بزراعة الأشعار بطريقة اقتلاع الوحدة الجريبية
2. دراسة توزع الحالات حسب الشدة و العمر لايجاد خبرة جديدة للتعامل مع الحالات
3. دراسة نتائج المعالجة باقتلاع الوحدة الجريبية من حيث الاستجابة و التأثيرات الجانبية و فترة العلاج مع التكلفة التقريبية و مقارنة هذه النتائج مع نتائج دراسات عالمية

3. ما سوف يتم إجراؤه:

- ***مدة البحث ومكانه :***

عامان تقريبا , مشفى الأمراض الجلدية و الزهرية في جامعة دمشق و شعبة الجراحة التجميلية و الترميمية والحروق في مشفى المواساة الجامعي بدمشق.

- ***أسلوب اختيار المشاركين في البحث :***

دراسة مستقبلية تشمل جميع مرضى الحاصة الأندروجينية الوراثية الذكور ، من مراجعي مشفى الأمراض الجلدية و الزهرية الجامعي بدمشق و شعبة الجراحة التجميلية و الترميمية والحروق في مشفى المواساة الجامعي بدمشق بين عامي 2011-2013، الراغبين في الخضوع لزراعة الشعر في سياق علاج الحاصة بعد تحقيقهم شروط القبول في الدراسة.

سيتم إجراء زراعة الشعر للمرضى المرشحين، وفق شروط الدراسة، تحت التخدير الموضعي و بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية ثم متابعة نتائج و اختلاطات زراعة الشعر لديهم بشكل دوري من خلال مراجعتهم للمشفى.

- ***معلومات لمرضى زراعة الشعر:***

1. يرجى ملء الاستبيان المقدم من قبل الطبيب بشكل دقيق.
2. إبلاغ الطبيب عن جميع المشكلات الصحية التي تعاني منها، حيث لا يمكن إجراء الزراعة في حال كانت الحالة الصحية العامة سيئة، كما لا يمكن إجراء زراعة الشعر في حال وجود إصابة فيروسية فعالة أو أمراض معدية.
3. يجب إيقاف الأدوية التي تؤثر على النزف و التخثر كالاسبرين و الوارفارين قبل اسبوع من العمل الجراحي.
4. يجب إيقاف التدخين قبل العمل الجراحي باسبوع.
5. في حال وجود أمراض قلبية أو صدرية تحسسية أو أمراض كلوية يجب استشارة الطبيب المختص بهذه الأمراض.
6. تجرى عملية زراعة الشعر تحت التخدير الموضعي و بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية فقط.
7. تستغرق عملية زراعة الشعر زمناً يتراوح بين 2-6 ساعات تبعاً للمساحة المزروعة و عدد الطعوم المستخدمة.
8. قد يحدث في بعض الحالات تحسس من المادة المخدرة أو من الأدوية الأخرى المستخدمة.
9. يوضع ضماد بعد العمل الجراحي لمدة 5 أيام ثم يزال بعدها من قبل الطبيب الذي قام بعملية زراعة الشعر.
10. يمكن أن يحدث انتفاخ أو تورم في منطقة الجبهة و الأجفان عند بعض المرضى بعد عملية زراعة الشعر نتيجة للوذمة. قد يستمر هذا التورم لعدة أيام ثم يزول بشكل تلقائي.
11. قد تحدث حكة خفيفة في منطقة زراعة الشعر أو منطقة أخذ الطعوم.
12. من الممكن حدوث التهاب جريبات شعرية في المنطقة المانحة أو المنطقة المزروعة عند نمو الأشعار فيها.
13. تظهر على الطعوم خلال الاسبوعين التاليين لزراعة الشعر قشرة يجب عدم محاولة إزالتها يدوياً خلال هذه الفترة. تتساقط هذه القشور بدءاً من الاسبوع الثالث و يمكن عندها إزالتها بعد ترطيبها بالمعقم.
14. قد يتساقط الشعر المزروع خلال 2-8 أسابيع بعد العملية ليعود و ينمو بشكل تدريجي بعد الشهر الثالث من الزراعة، بشكل غير منتظم و قد تتأخر بعض الأشعار بالنمو.

15. لا ينمو الشعر المزروع بداية بذات سرعة نمو الشعر الطبيعي و يزداد العدد تدريجياً كل شهر بمقدار 7–10% تقريباً.
16. قد تتشكل مكان أخذ الطعوم ندبات دقيقة تكون مرئية في بعض الحالات عند تقصير الشعر لذا يفضل ألا يتم تقصير طول الشعر دون 2 ملم.
17. قد تكون بعض الطعوم المزروعة مرتفعة قليلاً عن سطح الجلد، و قد يكون بعضها الآخر منخفضاً.
18. قد تتسبب بعض الطعوم المنخفضة بحدوث كيسات شعرية (اندخالية)
19. قد يحدث في بعض الحالات نقص في حس اللمس أو حس خدر و تنميل في المنطقة المانحة أو المنطقة المزروعة.
20. قد يتطلب الوصول إلى النتيجة المرجوة الخضوع لعدة جلسات زراعة شعر.
21. يمكن إجراء جلسة تكثيف للمنطقة المزروعة بعد مرور شهر إلى ثلاثة أشهر على جلسة زراعة الشعر الأولى.
22. يمكن زراعة المناطق المتجاورة بفاصل زمني يتراوح بين 5–7 أيام .
23. قد لا تكفي المنطقة المانحة لزراعة كامل المناطق المصابة بالصلع في الحالات المتقدمة.
24. قد تفقد بعض الطعوم و تموت مما قد يتسبب بحدوث عدم تجانس بدرجات خفيفة في مظهر الشعر المزروع.
25. يرجى الالتزام بتعليمات الطبيب المعالج قبل و بعد عملية زراعة الشعر بشكل دقيق مع الالتزام بتناول الأدوية المناسبة حسب وصفة الطبيب.
26. لا تؤثر زراعة الشعر على الأشعار المتبقية في منطقة الزراعة كما أنها لن تمنع تساقط المزيد من الأشعار تبعاً للحالة الوراثية.
27. الهدف من زراعة الشعر إعطاء شكل أجمل للوجه و استعادة منظر الفروة المشعرة، مع العلم أنه من غير الممكن استعادة المنظر السابق لتساقط الأشعار بشكل تام.
28. عند حدوث أية مشكلة يرجى الاتصال بالطبيب المعالج لأخذ المشورة.

4.الفوائد المتوقعة من البحث :

الفوائد المباشرة :

دراسة نتائج زراعة الشعر بطريقة اقتلاع الوحدات الجريبية في علاج الحاصة الأندروجينية الوراثية عند الذكور و تأثيرها على نوعية الحياة لديهم، و تحديد زمن العمل الجراحي إضافة لعدد الجلسات المجراة لكل مريض حسب تصنيف نمط الصلع لديه، و دراسة الاختلاطات (القريبة والبعيدة) الممكن حدوثها وطرق تدبيرها و تقييم نتائج العمل الجراحي من حيث رضا المريض عن النتيجة و مقارنة نتائج الدراسة مع نتائج الدراسات العالمية.

الجهات المستفيدة هي الكادر الطبي والمرضى.

الفوائد غير المباشرة :

1. زيادة الوعي عند الأطباء و المرضى تجاه زراعة الشعر كعلاج للحاصة الأندروجينية الوراثية
2. ايجاد خطة لتحسين مقاربة مرضى الحاصة الأندروجينية الوراثية للوصول إلى الحل الأمثل لها.
3. تشجيع التعاون بين الأقسام و الاختصاصات الطبية المختلفة عن طريق العمل المشترك.

5.المخاطر المحتمل حدوثها جراء البحث :

قد يتعرض المرضى الخاضعين لهذه الدراسة إلى اختلاطات ناجمة عن العمل الجراحي بحد ذاته و أخرى تتعلق بزراعة الشعر بالذات كتموت بعض الطعوم المزروعة، حدوث ارتفاع أو انخفاض في بعض الطعوم، حدوث التهاب جريبات شعرية في المنطقة المانحة أو المنطقة المستقبلة، حدوث كيسات اندخالية و حدوث خدر و تنميل في المنطقة المانحة أو المستقبلة.

6.التعويضات في حال حدوث مخاطر :

رغم عدم وجود مخاطر مهددة إلا انه في حال حدوث أي اختلاط ستتكفل المشفى بمتابعة ومعالجة المرضى حتى تحسن الحالة .

7 . البدائل المتاحة :

في حال رفضك طريقة زراعة الشعر المذكورة يمكن اتباع طريقة أخرى غير جراحية بعد مناقشة خيارك مع الطبيب المعالج.

8.سرية المعلومات :

سوف تعامل معلوماتك بسرية كاملة ولن يطلع على بياناتك سوى الباحث الرئيسي، و بعد الانتهاء من الدراسة سيتم إبلاغك بنتائج البحث كما سيتم إبلاغك بأي نتائج تتعلق بحالتك الصحية .

9.حقك في الانسحاب:

من حقك الانسحاب من البحث في أي وقت ومن دون إبداء أي أسباب.

***10*.عند وجود أي استفسار لديك يمكنك الاتصال على الأرقام التالية :**

مقدم البحث : د. بسيم صيقار. 0944395486

المشرف على البحث : أ.م.د. نضال حمادي

المشرف المشارك على البحث: أ.م.د. وفيق عيد

أقر أنني اطلعت وفهمت الإجراءات التي ستتم من خلال هذا البحث ووافقت عليها، و عليه أفوض الدكتور بسيم صيقار بإجراء زراعة الأشعار تحت التخدير الموضعي علماً بأنه شرح لي تفاصيل العملية و كل ما يتعلق بالتأثيرات الجانبية الممكن حدوثها.

هل تسمح بنشر صورك في هذا البحث أو في مقالات أو مجلات أو كتب طبية؟

المشارك في البحث الباحث الرئيسي

الاسم :

التاريخ:

التوقيع(البصمة) :

ملاحظة :

1.من حق المتطوع الحصول على صورة من الإقرار لهذا البحث .

الاستبيان:

معلومات شخصية:

المجموعة، الرقم	
الاسم	
العمر	
العادات	
السكن و الهاتف	
الحالة النفسية	
الوضع الاجتماعي	
المستوى الاقتصادي	
المستوى العلمي	
التاريخ	

القصة المرضية:

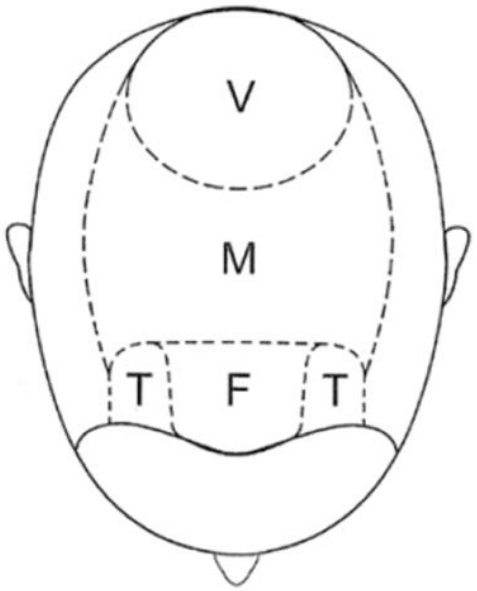
سن بداية تساقط الشعر				
مدة الاصابة بالحاصة الاندروجينية				
المنطقة المصابة بالحاصة				
التصنيف حسب نوروود– هاملتون				
القصة العائلية	الأب		الأم	
	الأعمام		الأخوال	
	الجد		الجد	
	الأخوة		الأبناء	
المعالجات السابقة	العلاج			
	كيفية الاستخدام			
	كمية الاستهلاك			
	مدة العلاج			
	النتائج			
المعالجات الأخرى				
السوابق الشخصية				
التدخين				

السوابق الجراحية	
عمليات نقل دم	
أمراض جهازية أخرى	

الفحص السريري:

ارتفاع خط الشعر الأمامي عن جذر الأنف		
ارتفاع المنطقة المشعرة في الناحية الجدارية عن الأذن		
عرض المنطقة المشعرة في الناحية القفوية		
وصف المنطقة المصابة	لون الأشعار	
	عدد الأشعار في الـ سم^2	
	طبيعة الأشعار	
نوع الجلد الضيائي		
طبيعة الجلد		
مرونة الجلد في المنطقة المصابة		
وصف المنطقة المانحة	لون الأشعار	
	عدد الأشعار في الـ سم2	
	طبيعة الأشعار	
مرونة الجلد في المنطقة المانحة		

الخطة المقررة لزراعة الشعر:



العمل الجراحي:

رقم الجلسة	
المنطقة المستهدفة بالزراعة	
عدد الطعوم المقتلعة	..... صغيرة ..... دقيقة
عدد الطعوم المستخدمة	
طريقة احداث أماكن الزراعة	
مدة بقاء الطعوم خارج الجسم	
طريقة تصميم خط الشعر الأمامي	
كمية النزف	
زمن العمل الجراحي	

المتابعة بعد العمل الجراحي

تاريخ المراجعة	
عدد الطعوم التي تحتوي أشعار	
تغير اتجاه الأشعار	
عدد الطعوم المرتفعة	
عدد الطعوم المنخفضة	
عدد الطعوم المنقلعة	
اختلاطات العمل الجراحي	وذمة شديدة مدة استمرارها
	انتان
	تحسس دوائي
تشكل قشرة سميكة	
التهاب جريبات شعرية	درجة الالتهاب:
استخدام المينوكسيديل	
حدوث تساقط للأشعار بعد الزراعة	
زمن عودة الأشعار للنمو	
الندبات في المنطقة المانحة	
تشكل كيسات اندخالية	

تقييم نتائج زراعة الشعر:

تاريخ المراجعة	
تقييم الكثافة في المنطقة المزروعة	
تقييم المريض لنتائج زراعة الشعر	3 \
تقييم الفريق الطبي لنتائج زراعة الشعر	3 \

الجدول (1-1): الاستبيان المستخدم في تقييم الجانب النفسي و الاجتماعي عند مرضى الحاصة الأندروجينية. (عن استبيان Skindex-29)[207]

الرجاء الاجابة على الاسئلة أدناه و التي تتناسب مع ما تشعر به وفق المقياس التالي: 0:اطلاقاً 1: قليلاً جداً 2: نوعاً ما 3: قليلاً 4: كثيراً 5: كثيراً جداً 6: بشدة
1. هل تشعر بالخجل من اصابتك بالحاصة الاندروجينية
2. هل تؤثر الحاصة على رغبتك في التواجد مع اشخاص آخرين
3. هل تجعل الحاصة القيام ببعض الأعمال و النشاطات أمراً صعباً
4. هل تحد اصابتك بالحاصة من قدرتك على التأثير على الآخرين
5. هل تخشى من فقدان الشعر بشكل جدي
6. هل تميل للبقاء في المنزل بسبب إصابتك بفقدان الشعر
7. هل تشعر بالغضب من اصابتك بالحاصة الأندروجينية
8. هل تحد اصابتك بالحاصة من تفاعلك مع الآخرين
9. هل تشعر بالإهانة بسبب اصابتك بالحاصة الاندروجينية
10. هل تؤثر الحاصة على قدرتك على النوم
11. هل تعتقد أن الحاصة تشكل مشكلة للأشخاص الذين تحبهم
12. هل تشعر بالانزعاج من اصابتك بالحاصة الاندروجينية
13. هل تدفعك الحاصة إلى الشعور بالتعب
14. هل تؤثر الحاصة على علاقتك بالجنس الآخر
15. هل تشعر بالاحباط نتيجة اصابتك بالحاصة
16. هل تؤثر الحاصة على حياتك الاجتماعية

Hair Transplantation: The treatment of Choice for Androgenetic Alopecia in Men

Abstract:

Background: Androgenetic alopecia (AGA) is the most common cause of hair loss, affecting approximately 50% of adult male. When it starts at early age most of the head will become with no hair, wich has psychological and social effects on the patient, which considered the main reason behind the search for treatment. Despite the reputation achieved by medical treatments, the topical onse and systemic, in management of Androgenetic alopecia, the effects of these drugs remain temporary and hair resume sheeding after a long or short period of drug stooping, and the results of these drugs are not satisfying in advanced cases of hair loss. These reasons make hair transplantation the first line in treatment of androgenetic alopecia regarded as the only treatment gives permanent results.

Objective: the purpose of this research is to study the effectiveness of hair transplantation as a treatment of androgenetic alopecia in men, and to compare the results with results of global studies, in order to to reach an effective approach for androgenetic alopecia patients who want to undergo hair transplantation.

Methods: 288 male (patients average age 25-55 years) with AGA, underwent 352 hair transplantation procedures of follicular unit extraction technique, in two centers (plastic reconstruction and burn unit in El Mouasat university hospital. Hospital of Dermatology and Venereology in Damascus University), between 2011-2013. Patients were divided into two groups according to recipient area preparation manner: with punch and with scalpel. Also patients were divided according to use of minoxidil into two groups: with minoxidil and without minoxidil. Results were evaluated by researcher and third party assessments of natural appearance of transplanted hair, bald scalp coverage and satisfaction of patient.

Results: 117 patients completed whole treatment plan, only the results of them were evaluated. While the complications and other variables were studies in all patients. The study showed that: hair transplantation is an effective method in androgenetic alopecia treatment, according to bald scalp coverage and natural appearance of transplanted hair by researcher and third party assessments. The results were better in minoxidil group. The punch was significantly superior to scalpel in hair transplantation results, stability of transplanted hair dirction, and evlevation of grafts. Complications rate was (6.25%), the average of follicular transection was (7.37%), and the scars of follicular extraction were unnoted in most of cases (99.31%). hair transplantation helped significantly in improving the psychosocial aspects of the patients with androgenetic alopecia.

Conclusion: The results of hair transplantation are characterized by the natural appearance of transplanted hair and patients' satisfaction, and being the only treatment of androgenetic alopecia that has permanent results.

Key words: Androgenetic alopecia, AGA, hair transplantation, punch, extraction, follicular unit.

Syrian Arab Republic
Ministry of Higher Education
Damascus University
Faculty of Medicine
Department of Dermatology and Venereology

Hair Transplantation: The Treatment of Choice for Androgenetic Alopecia in Men

A dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Ph.D. Degree inDermatology and Venereology

By
Dr. Besim Sikar

Supervisor
Assistant Professor
Dr. NedalHamady
Department of Dermatology and Venereology

Co- Supervisor
Assistant Professor
Dr. Wafik Eid
Department of plastic surgery and burns

2013-2014