

# Detección de melanoma en un centro de referencia chileno: evaluación del rendimiento en base a índices objetivos

Diego Orlandi<sup>1</sup>, Álvaro Pantoja<sup>2</sup>, Jorge Sapunar<sup>3</sup>, Pablo Vargas-Mora<sup>1</sup>, Vittorio Gedda<sup>1</sup>,  
Francisco Gonzalez-Coloma<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Dermatología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

<sup>2</sup>Departamento de Dermatología, Fundación Arturo López Pérez, Santiago, Chile.

<sup>3</sup>Unidad de Investigación, Fundación Arturo López Pérez, Santiago, Chile.

Trabajo no recibió financiamiento. Los autores declaran no tener conflictos de interés. Recibido el 18 de septiembre 2022, aceptado el 23 de junio 2023.

Correspondencia a: Francisco González-Coloma  
Correo electrónico: fgonzalezcoloma@gmail.com

## RESUMEN

**Introducción:** Existe una amplia heterogeneidad en la distribución de médicos y especialistas en las distintas regiones de Chile. Dermatología no está exenta de esta realidad. Conocer la población consultante resulta clave para complementar la situación sanitaria que la distribución de médicos y diferencias en el acceso, reflejan a nivel nacional.

**Introducción:** El melanoma maligno es el causante de la mayoría de las muertes relacionadas al cáncer cutáneo, y su sobrevida tiene una fuerte correlación con el estadio en que este se diagnostica. Un indicador propuesto de precisión diagnóstica es la relación entre lesiones melanocíticas benignas y malignas extirpadas (RBM) y el Número Necesario a tratar (NNT), es decir, cuántas lesiones melanocíticas se deben extirpar para diagnosticar un melanoma.

**Métodos:** Se analizaron de forma retrospectiva informes histológicos de pacientes con lesiones melanocíticas de la unidad de dermatología de una institución especializada en oncología entre 2014 y 2018, se evaluaron sus características clínicas y se calculó la RBM y el NNT.

**Resultados:** Se evaluaron 934 lesiones melanocíticas, de las cuales 706 (75,6%) corresponden a lesiones benignas y 228 (24,4%) corresponden a melanomas. De estos, 108 (47,4%) corresponden a melanoma in situ y 120 (52,6%) corresponden a melanoma invasor. La RBM fue de 3,1, y el NNT de 4,1, siendo ambos valores mayores en pacientes de sexo femenino. Se observó una disminución de la RBM y NNT progresiva con la edad.

**Discusión:** Los resultados tanto en cuanto a la caracterización general de los melanomas, como para los resultados de RBM/NNT son comparables con la literatura internacional disponible de unidades especializadas en dermatología-oncología.

**Conclusión:** La medición del NNT es una medida de evaluación útil para medir el rendimiento diagnóstico de un centro especializado, y los resultados de este trabajo pueden ser utilizados como referencia para futuros trabajos de investigación en otro tipo de centros.

**Palabras claves:** Melanoma; número necesario a tratar; dermatología-oncología.

## SUMMARY

**Introduction:** There is wide heterogeneity in the distribution of physicians in the different regions of Chile. Dermatology is no different from this reality. Studying the consulting population is key to complement the health situation that the distribution of physicians and differences in healthcare access reflect at the national level.

**Introduction:** Melanoma accounts for most skin cancer related deaths, and its survival rate is strongly associated with its stage at the time of diagnosis. The benign to malignant ratio (BMR) as well as the Number Needed to Treat (NNT) have been proposed as useful indicators of diagnostic accuracy and they represent the number of melanocytic lesions needed to excise to diagnose a malignant lesion.

**Methods:** Histopathological reports from patients with a melanocytic lesion diagnosis were analyzed retrospectively at the Dermatology Department in a specialized oncologic institution between 2014 and 2018 to make a clinical-histological characterization. BMR and NNT were measured in this study.

**Results:** 934 melanocytic lesions were included, of which 706 (75,6%) were benign and 228 (24,4%) were malignant. Out of the malignant lesions 108 (47,4%) were in situ and 120 (52,6%) were invasive melanomas. The BMR was 3,1 and the NNT was 4,1, both results were higher in female patients than in male patients. Also, we found a progressive reduction of both indicators with age in male and female patients.

**Discussion:** Clinical-pathological characteristics and BMR/NNT were comparable with international data from similarly specialized dermatology-oncology units.

**Conclusion:** NNT is a useful measurement to evaluate diagnostic performance in a specialized center, and its results could be used as a benchmark for future research.

**Key words:** Melanoma; number needed to treat; dermatology-oncology.

El melanoma es un tumor maligno que proviene de la proliferación descontrolada de melanocitos, representando menos del 5% de los cánceres de piel, pero siendo responsable de la mayoría de las muertes por cáncer cutáneo.<sup>1,2</sup> La supervivencia de estos pacientes está correlacionada con el estadio en que este se diagnostica, siendo muy favorable en etapas tempranas, lo que sumado a su comportamiento agresivo y alta capacidad metastásica, hacen de su diagnóstico precoz el principal desafío para los dermatólogos. En Chile, la proporción de melanomas in situ en relación con el melanoma invasor varía si el paciente es atendido en el sistema de salud público o privado, lo que se relaciona directamente con la situación económica de cada individuo. En el sistema público de salud se han reportado incidencias de melanoma in situ de hasta un 14,3%, mientras que en el sistema privado de salud estas cifras llegan hasta un 52,8%.<sup>3-5</sup>

Previo a la masificación del uso de dermatoscopia, el diagnóstico clínico del melanoma se consideraba difícil, estimándose una sensibilidad diagnóstica de dermatólogos experimentados en 70%. Los factores principales para definir el diagnóstico eran el análisis del patrón general, el signo del “patito feo” y la historia de cambios recientes en las características de la lesión.<sup>6,7</sup> Con el uso de la dermatoscopia, esta sensibilidad ha aumentado hasta sobre un 90%, constituyendo una herramienta fundamental en la evaluación de lesiones pigmentarias por parte del dermatólogo.<sup>6</sup> En el diagnóstico dermatoscópico de lesiones pigmentadas se produce una disminución inicial en el rendimiento diagnóstico por parte de los observadores poco experimentados, lo que mejora significativamente a medida que aumenta el entrenamiento, obteniendo una mayor sensibilidad y especificidad.<sup>7-9</sup>

El desarrollo de nuevas terapias para el manejo del melanoma avanzado ha hecho necesario a nivel mundial la implementación de unidades especializadas en dermatología, formadas por distintos especialistas que puedan participar tanto del diagnóstico, como del tratamiento de la enfermedad, mediante la aplicación de protocolos estandarizados basándose en la mejor evidencia disponible.<sup>10,11</sup>

Para la evaluación de la precisión diagnóstica y el desempeño clínico de estas unidades, se ha propuesto como indicador la relación entre lesiones melanocí-

ticas benignas y malignas extirpadas (RBM), el cual se calcula dividiendo el número de lesiones melanocíticas benignas extirpadas por el número de lesiones melanocíticas malignas extirpadas.<sup>12</sup> Otro indicador planteado es el número necesario a tratar (NNT), que se calcula sumando las lesiones benignas y malignas extirpadas, divididas por el número de lesiones malignas extirpadas. El NNT expresa cuántas lesiones melanocíticas se deben extirpar para detectar una lesión maligna.<sup>13</sup> No existe estudios en población chilena que evalúen estos índices, por lo que este estudio busca evaluar el desempeño de una unidad de dermatología de referencia nacional ubicada Santiago de Chile, por medio del cálculo de la RBM y del NNT para pacientes con lesiones melanocíticas.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, en el cual se evaluaron los datos epidemiológicos, clínicos e histopatológicos de los pacientes que se les realizó la exéresis de alguna lesión melanocítica, en la Fundación Arturo López Pérez (FALP) entre los años enero de 2014 y diciembre de 2018. La FALP es el primer centro de salud chileno dedicado al cáncer, considerado actualmente uno de los principales centro de referencia nacional en dermatología. Debido al protocolo de atención interna de la FALP, todos los pacientes fueron evaluados por un dermatólogo oncológico de la institución, quien sólo indicó una extirpación en caso de lesiones con sospecha de malignidad, no realizando intervenciones quirúrgicas por motivos estéticos o no oncológicos.

Se realizó una búsqueda por diagnóstico en la base de datos histopatológica de la FALP usando los términos: melanoma, lentigo maligno, nevus, nevo, nevi y melanocítica. Se excluyeron los pacientes con lesiones en mucosas, con diagnóstico primario no realizado en la FALP y con información incompleta. Las variables epidemiológicas consideradas fueron género y edad, en tanto las variables clínicas fueron localización de la lesión sospechosa y dimensiones de la lesión sospechosa. En cuanto a la localización, se agruparon las lesiones ubicadas en brazos y antebrazos bajo el concepto de extremidad superior y las lesiones ubicadas en muslos y piernas bajo el concepto de extremidad inferior. Por su comportamiento biológico diferente,

se categorizaron por separado las lesiones de manos, pies y uñas. Las variables histológicas consideradas fueron el diagnóstico histopatológico, el índice de Breslow, el índice mitótico y la presencia o ausencia de ulceración.

### Análisis estadístico

Se confeccionó una base de datos con las variables descritas en el programa informático Microsoft Excel para OSX (versión 16.45, Microsoft Corporation, Washington, US). Se agruparon los datos según sexo y si el diagnóstico histopatológico correspondía a una lesión benigna o maligna. Se categorizó la edad de los pacientes en menores de 20 años, entre 20 y 40 años, entre 40 y 60 años, entre 61 y 80 años, y mayores de 80 años. Para la caracterización de los pacientes con melanoma, se calculó el promedio de edad y la distribución porcentual según ubicación de la lesión.

Se calculó la relación entre lesiones benignas y malignas (RBM) dividiendo el número de lesiones melanocíticas benignas extirpadas por las lesiones malignas extirpadas. Se calculó el número necesario a tratar (NNT) para lesiones melanocíticas dividiendo el total de lesiones extirpadas por el número de lesiones malignas extirpada. Las variables cuantitativas fueron descritas utilizando media y rangos. Las variables cuantitativas fueron descritas utilizando frecuencias absolutas y relativas. La comparación entre grupos según sexo y edad se realizó cálculo de Odds Ratio (OR) e intervalo de confianza del 95% (IC) con el software Select-Statistics UK (2021, Select Statistical Services Ltd, UK).

## RESULTADOS

El número total de lesiones melanocíticas analizadas fue de 934, de las cuales 706 (75,6%) corresponden a lesiones melanocíticas benignas y 228 (24,4%) corresponden a lesiones melanocíticas malignas. En cuanto a los pacientes con lesiones melanocíticas benignas, la edad promedio fue de 47 años (rango 8 a 80 años), siendo un 31,4% de género masculino y 68,6% de género femenino.

Considerando sólo los pacientes del grupo de lesiones melanocíticas malignas, 91 (39,9%) son de género masculino y 137 (60,1%) son de género femenino, con

un promedio de edad de 61 años (rango 20 a 93 años). Las lesiones malignas extirpadas se ubicaron mayoritariamente en cabeza y cuello (31,6%), seguidas de las ubicadas en tronco (24,1%), extremidades inferiores (16,2%), pies (13,6%), extremidades superiores (9,2%), uñas (3,5%) y manos (1,8%) (Tabla 1). Del punto de vista histopatológico, del total de lesiones melanocíticas malignas extirpadas, 108 (47,4%) corresponden a melanoma in situ y 120 (52,6%) a melanoma invasor. Dentro de los melanomas invasores, el índice de Breslow promedio fue de 2,4 mm (entre 0,1 y 13 mm), presentando ulceración un 30% de ellos.

**Tabla 1**

Localización anatómica de las lesiones melanocíticas malignas, según género.

Localización anatómica	Masculino	Femenino	Total
Cabeza y cuello	31	41	72
Tronco	28	27	55
Extremidades Superiores	10	11	21
Extremidades Inferiores	10	27	37
Manos	2	2	4
Pies	10	21	31
Uñas	0	8	8
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>137</b>	<b>228</b>

En cuanto al cálculo de los índices de evaluación de desempeño, al considerar el total de la población estudiada se obtuvo un RBM de 3,1 y un NNT de 4,1. Al realizar el análisis según género, para los pacientes masculinos el RBM fue de 2,4 y el NNT de 3,4, mientras que para las pacientes femeninas el RBM fue de 3,5 y el NNT de 4,5. El menor valor de ambos índices en los pacientes de género masculino se refleja en un OR de 1,44 (IC 95% 1,06, 1,96) para RBM y de 1,34 (IC 95% 1,0, 1,81) para NNT.

Al categorizar la edad de los pacientes, se observa una disminución progresiva del RBM y del NNT a medida que aumenta la edad. El RBM disminuyó de 9,8 en el grupo de pacientes entre 20 a 40 años, a 0,2 en el grupo de pacientes mayores de 80 años. El NNT disminuyó de 10,8 en los pacientes entre 20 a 40 años, a 1,6 en los pacientes mayores de 80 años. (Tabla 2)

Al analizar los índices por separado según género de los pacientes, se observa nuevamente una disminu-

**Tabla 3**

Número de lesiones melanocíticas malignas y benignas, RBM y NNT, según grupo etario del total de las personas de género masculino de la población estudiada.

Grupo etario	Lesiones melanocíticas malignas	Lesiones melanocíticas benignas	Total	RBM	NNT
Menor a 20 años	0	21	21	-	-
20 a 40 años	21	206	227	9,8	10,8
40 a 60 años	67	301	368	4,5	5,5
60 a 80 años	120	175	295	1,5	2,5
Mayor a 80 años	19	3	22	0,2	1,6
<b>Total</b>	<b>228</b>	<b>706</b>	<b>934</b>	<b>3,1</b>	<b>4,1</b>

**Tabla 2**

Número de lesiones melanocíticas malignas y benignas, RBM y NNT, según grupo etario del total de la población estudiada.

Grupo etario	Lesiones melanocíticas malignas	Lesiones melanocíticas benignas	Total	RBM	NNT
Menor a 20 años	0	8	8	-	-
20 a 40 años	9	50	59	5,6	6,6
40 a 60 años	28	91	119	3,3	4,3
60 a 80 años	45	73	118	1,6	2,6
Mayor a 80 años	9	0	9	-	-
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>222</b>	<b>313</b>	<b>2,4</b>	<b>3,4</b>

**Tabla 4**

Número de lesiones melanocíticas malignas y benignas, RBM y NNT, según grupo etario del total de las personas de género femenino de la población estudiada.

Grupo etario	Lesiones melanocíticas malignas	Lesiones melanocíticas benignas	Totales	RBM	NNT
Menor a 20 años	0	13	13	-	-
20 a 40 años	12	156	168	13	14
40 a 60 años	40	209	249	5,2	6,2
60 a 80 años	75	102	177	1,4	2,4
Mayor a 80 años	10	2	12	0,2	1,2
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>482</b>	<b>619</b>	<b>3,5</b>	<b>4,5</b>

ción progresiva de ellos según edad categorizada. En los pacientes de género masculino, el RBM disminuyó de 5,6 en el grupo de 20 a 40 años, a 1,6 en el grupo de 60 a 80 años, mientras que el NNT disminuyó de 6,6 en el grupo de 20 a 40 años, a 2,6 en el grupo de 60 a 80 años (Tabla 3).

En las pacientes de género femenino, el RBM disminuyó de 13 en el grupo de 20 a 40 años, a 0,2 en el grupo de mayores de 80 años, mientras que el NNT disminuyó de 14 en el grupo de 20 a 40 años, a 1,2 en el grupo de mayores de 80 años (Tabla 4).

## DISCUSIÓN

La localización anatómica más frecuente correspondió a cabeza y cuello, tanto para pacientes masculinos como femeninos, lo que coincide con la literatura nacional disponible.<sup>14,15</sup> Sin embargo, al incluir a los pacientes con melanoma acral en el recuento de lesiones de extremidades, se observó que la ubicación más frecuente para el sexo femenino correspondió a las extremidades inferiores, manteniéndose cabeza y cuello como la ubicación más habitual en el sexo masculino, lo cual podría estar asociado a conductas de fotoexposición.

En cuanto a la presencia de un 47,4% de melanomas in situ, esto es comparable con un estudio reciente en que se caracteriza la evolución diagnóstica para melanoma de un centro especializado en Austria, en el cual se observó un 42,3% de lesiones in situ.<sup>15</sup> Los resultados de este estudio en relación con RBM y NNT son comparables con los datos publicados previamente a nivel internacional para unidades especializadas en dermatología en lesiones pigmentarias, que fluctúa entre 3,2 y 4 respectivamente, según diferentes publicaciones para población adulta en Inglaterra y Australia.<sup>13,16-18</sup>, e incluso inferior a un meta-análisis publicado recientemente, donde se obtuvo un NNT de 5,8 entre 389.549 mil lesiones biopsiadas.<sup>19</sup>

La interpretación del RBM y del NNT debe ser cuidadosa, ya que un número muy elevado puede reflejar un exceso de extirpaciones innecesarias, sin embargo, un valor muy bajo puede reflejar un sub diagnóstico de lesiones malignas, y a la fecha no hay un valor ideal definido. Una importante guía para esto son las publicaciones disponibles según el perfil del centro a estudiar, debido a que no es comparable un centro especializado en dermatología con unidades de dermatología general o de medicina no especializada. Sin embargo, en un estudio reciente, se describió que habría una asociación positiva al disminuir el NNT con un aumento de la especificidad, sin demostrarse una pérdida en la sensibilidad diagnóstica, lo que conlleva un mayor rendimiento diagnóstico.<sup>18</sup>

El rango de NNT descrito en la literatura va desde 3,2 para dermatólogos especializados en lesiones pigmentarias, hasta 16 para dermatólogos generales y entre 20 y 40 para médicos generales que realizan extirpación de lesiones pigmentarias.<sup>13,16-21</sup> Como era esperable, se observó un mayor NNT en la población joven con una diferencia en el grupo de 20 a 40 años hasta 7 veces por sobre el grupo de 60 a 80 años. No se realizó el cálculo de NNT en el grupo mayor a 80 años debido a que un valor de la fórmula es igual a 0.

Una tendencia también observada en otros estudios es la presencia de un NNT mayor en pacientes mujeres y de menor edad, lo que podría estar explicado por una mejor conducta de auto examen y mayor tendencia a consultar.<sup>13</sup> En este grupo de paciente se observó también un mayor número total de lesiones

malignas y benignas, lo que podría reflejar la necesidad de una disminuir el umbral de extirpación de lesiones en mujeres jóvenes.

Sería de utilidad a futuro, la comparación posterior a la aplicación de nuevas técnicas diagnósticas, como la microscopía confocal, actualmente no disponible en este centro, para evaluar una eventual mejoría en el diagnóstico de lesiones melanocíticas.

Dentro de las limitaciones de este estudio se encuentra su naturaleza retrospectiva, ya que, a pesar no realizar extirpaciones de lesiones por motivos estéticos, sí se extirpan por su asociación a síntomas. Lo anterior puede causar un aumento en el RBM y en el NNT, ya que se están considerando para el cálculo lesiones que pueden no haber sido sospechosas de malignidad, sólo por acompañarse otros síntomas. No obstante, este criterio es usando excepcionalmente por el equipo de FALP, por lo que no debiera incidir en los resultados significativamente. Por otra parte, no se contó con las sospechas preoperatorias de las lesiones, sino con el diagnóstico histopatológico de lesión melanocítica, con lo cual no se toman en cuenta otras lesiones pigmentadas como posibles diagnósticos diferenciales. Podría ocurrir un aumento de la RBM y del NNT al incluir en el cálculo también otras lesiones benignas, como queratosis seborreicas, dermatofibroma, angiomas o angioqueratomas, debido a que la diferenciación clínica no suele ser difícil.

## CONCLUSIONES

Los resultados presentados en cuanto a RBM y NNT confirman la utilidad de estos como indicadores de rendimiento diagnóstico para lesiones pigmentarias, y su similitud con resultados obtenidos en unidades de similares características a nivel internacional, respaldando la importancia de la existencia de unidades especializadas en dermatología.

A conocimiento de los autores no existen estudios de similares características en nuestro país ni en Latinoamérica, y debido al nivel de especialización del centro estudiado, estos resultados pudiesen considerarse un parámetro de referencia para futuros estudios tanto en unidades no especializadas de dermatología como en centros de atención primaria de salud.

## REFERENCIAS

1. American cancer society. About Melanoma Skin Cancer What Is Melanoma Skin Cancer? <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/882300.pdf>. Published online 2021:1-14.
2. Ward WH, Farma JM, eds. Cutaneous Melanoma: Etiology and Therapy [Internet].; 2017. doi:10.15586/codon.cutaneoumelanoma.2017
3. Zemelman D V, Yagnam D M, Araya B I, Valenzuela A F, Valenzuela Y C. Melanoma Maligno acral en Chile: análisis clínico e histopatológico de 70 casos en la población consultante de hospitales públicos en Santiago, Chile. Rev chil dermatol. 2015;31(2):141-144. [http://www.sochiderm.org/web/revista/31\\_2/4.pdf](http://www.sochiderm.org/web/revista/31_2/4.pdf)
4. Bobadilla F, Szazunic I, Vega N, Fernández J, Muñoz C. Análisis descriptivo de 561 biopsias con diagnóstico de melanoma entre los años 2006 y 2012 en un laboratorio de dermatopatología. Rev Chil Dermatol. 2014;30(3):275-278.
5. Sabatini-Ugarte N, Molgó M, Vial G. Melanoma in Chile What is our reality? Rev Médica Clínica Las Condes. 2018;29(4):468-476. doi:10.1016/j.rmcl.2018.06.006
6. Vestergaard ME, Macaskill P, Holt PE, Menzies SW. Dermoscopy compared with naked eye examination for the diagnosis of primary melanoma: A meta-analysis of studies performed in a clinical setting. Br J Dermatol. 2008;159(3):669-676. doi:10.1111/j.1365-2133.2008.08713.x
7. Gaudy-Marqueste C, Wazaefi Y, Bruneu Y, et al. Ugly duckling sign as a major factor of efficiency in melanoma detection. JAMA Dermatology. 2017;153(4):279-284. doi:10.1001/jamadermatol.2016.5500
8. Carli P, De Giorgi V, Crocetti E, et al. Improvement of malignant/benign ratio in excised melanocytic lesions in the "dermoscopy era": A retrospective study 1997-2001. Br J Dermatol. 2004;150(4):687-692. doi:10.1111/j.0007-0963.2004.05860.x
9. Woltsche N, Schwab C, Deinlein T, Hofmann-Wellenhof R, Zalaudek I. Dermoscopy in the era of dermato-oncology: from bed to bench side and retour. Expert Rev Anticancer Ther. 2016;16(5):531-541. doi:10.1586/14737140.2016.1168700
10. Wouters MW, Michielin O, Bastiaannet E, et al. ECCO essential requirements for quality cancer care: Melanoma. Crit Rev Oncol Hematol. 2018;122(December 2017):164-178. doi:10.1016/j.critrevonc.2017.12.020
11. Sirohi B, Chalkidou K, Pramesh CS, et al. Developing institutions for cancer care in low-income and middle-income countries: from cancer units to comprehensive cancer centres. Lancet Oncol. 2018;19(8):e395-e406. doi:10.1016/S1470-2045(18)30342-5
12. Terushkin V, Warycha M, Levy M, Kopf AW, Cohen DE, Polsky D. Analysis of the benign to malignant ratio of lesions biopsied by a general dermatologist before and after the adoption of dermoscopy. Arch Dermatol. 2010;146(3):343-344. doi:10.1001/archdermatol.2010.12
13. Sidhu S, Bodger O, Williams N, Roberts DL. The number of benign moles excised for each malignant melanoma: The number needed to treat. Clin Exp Dermatol. 2012;37(1):6-9. doi:10.1111/j.1365-2230.2011.04148.x
14. Zemelman V, Araya I, Valenzuela C, Medina M, Orrego N, Maturana MC. Melanoma Maligno en Población Pública de Santiago, Chile: Correlación entre Localización Anatómica, Género y Edad. Rev Chil Dermatol. 2009;25(4):333-338.
15. Zemelman D V, Silva O C, Tamblay N N. Incidence rates and histopathological characterization of cutaneous tumor in the Aconcagua Health Service (1999-2001). Rev chil dermatol. Published online 2002:281-284.
16. Tschandl P, Pehamberger H, Kittler H. Trends in the diagnosis of melanoma at a university center over time. JDDG - J Ger Soc Dermatology. 2013;11(3):251-256. doi:10.1111/j.1610-0387.2012.08043.x
17. Chia ALK, Simonova G, Dutta B, Lim A, Shumack S. Melanoma diagnosis: Australian dermatologists' number needed to treat. Australas J Dermatol. 2008;49(1):12-15. doi:10.1111/j.1440-0960.2007.00410.x
18. Marchetti MA, Yu A, Nanda J, et al. Number needed to biopsy ratio and diagnostic accuracy for melanoma detection. J Am Acad Dermatol. 2020;83(3):780-787. doi:10.1016/j.jaad.2020.04.109
19. Petty AJ, Ackerson B, Garza R, Peterson M, Liu B, Green C, Pavlis M. Meta-analysis of number needed to treat for diagnosis of melanoma by clinical setting. J Am Acad Dermatol. 2020 May;82(5):1158-1165. doi: 10.1016/j.jaad.2019.12.063.
20. Hansen C, Wilkinson D, Hansen M, Argenziano G. How good are skin cancer clinics at melanoma detection? Number needed to treat variability across a national clinic group in Australia. J Am Acad Dermatol. 2009;61(4):599-604. doi:10.1016/j.jaad.2009.04.021
21. English DR, Del Mar C, Burton RC. Factors influencing the number needed to excise: Excision rates of pigmented lesions by general practitioners. Med J Aust. 2004;180(1):16-19. doi:10.5694/j.1326-5377.2004.tb05766.x