

Nové klinické kalkulátory v systému SLP: část 1 – Reynoldsovo skóre a algoritmus ROMA

J. Franeková, L. Straka, A. Jabor

V systému SLP (a na webových stránkách www.naskl.cz) byly doplněny některé další kalkulátory pro podporu interpretace laboratorních testů. Cílem je zpřístupnit publikované algoritmy pro běžné klinické použití v praxi.

REYNOLDSOVO SKÓRE 10LETÉHO RIZIKA KARDIOVASKULÁRNÍHO ONEMOCNĚNÍ U MUŽŮ A ŽEN

Skóre doplňuje již popsané kalkulátory pro odhad kardiovaskulárního rizika, kterým byl kalkulátor pro výpočet pravděpodobnosti rizika akutních koronárních příhod do 10 let (Framingham, Weibullův model) a "SCORE algoritmus" pro výpočet desetileté pravdě-

podobnosti fatální kardiovaskulární příhody založený rovněž na Weibullově modelu (Franeková, 2009). Reynoldsovo skóre bylo publikováno Ridkerem zvlášť pro muže a ženy (Ridker, 2007, Ridker, 2008) a zajímavé je tím, že zohledňuje hodnotu ultrasenzitivního stanovení CRP jako přidanou proměnnou ke klasickým markerům (věk, systolický tlak, lipidy anamnéza a kouření). Originální kalkulátor Reynoldsova skóre pro ženy má další proměnnou, kterou je hodnota HbA1c. Webový kalkulátor pro ženy ale s touto proměnnou nepracuje (viz též kalkulátor s komentáři dostupný na www.reynoldsriskscore.org). Tabulka 1 ukazuje vstupní proměnné a jejich přípustné hodnoty, tabulky 2 a 3 příklady vypočteného rizika pro muže a ženy.

Tab. 1 Vstupní proměnné pro Reynoldsovo skóre

Věk (roky)	45 – 80
Systolický tlak (torr)	105 - 200
Celkový cholesterol (mmol/l)	3,6 – 10
HDL cholesterol (mmol/l)	0,78 – 3,8
Současné kuřáctví	ano=1, ne=0
hsCRP (mg/l)	0,1 – 20,0
Anamnéza předčasného AIM do 60 let života u matky nebo otce (pozitivní=1, negativní=0)	ano=1, ne=0

Tab. 2 Příklad výpočtu rizika pro muže

Věk (roky)	58	58	65	65	65	65
Systolický tlak (torr)	110	110	110	110	110	145
Celkový cholesterol (mmol/l)	5	7	7	7	7	7
HDL cholesterol (mmol/l)	1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Kuřáctví (ano=1, ne=0)	0	0	0	1	1	1
hsCRP (mg/l)	3	3	3	6	3	6
Anamnéza AIM (pozitivní=1, negativní=0)	0	0	0	0	1	1
Riziko (%)	5,3	7,8	12,5	19,3	29,1	53,2

Tab. 3 Příklad výpočtu rizika u žen

Věk (roky)	58	58	65	65	65	65
Systolický tlak (torr)	110	110	110	110	110	145
Celkový cholesterol (mmol/l)	5	7	7	7	7	7
HDL cholesterol (mmol/l)	1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Kuřáctví (ano=1, ne=0)	0	0	0	1	1	1
hsCRP (mg/l)	3	3	3	6	3	6
Anamnéza AIM (pozitivní=1, negativní=0)	0	0	0	0	1	1
Riziko (%)	1,7	3,1	5,4	13,2	17,7	40,8

V tabulce 4 je porovnání několika systémů pro odhad kardiovaskulárního rizika. Kromě běžných skórovacích systémů je uvedeno PDAY skóre, které je principiálně odlišné od ostatních – bylo odvozeno z dat, získaných u mladých osob, které zemřely

při autonehodách nebo násilnou smrtí (vraždy, sebevraždy) a u kterých byly k dispozici patologicko-anatomické nálezy v koronárních arteriích a abdominální aortě.

Tab. 4

	Framingham	PROCAM	ESC SCORE	Reynolds skóre - muži	Reynolds skóre - ženy	PDAY skóre
Věk	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Pohlaví	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Kouření	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Systolický krevní tlak	ano	ano	ano	ano	ano	ano (odhad z tloušťky intimy)
Celkový cholesterol	ano		ano	ano	ano	ano (používá se non-HDL cholesterol)
HDL cholesterol	ano	ano	ano	ano	ano	ano
LDL cholesterol		ano				
TAG		ano				
hsCRP				ano	ano	
Rodinná anamnéza		ano		ano	ano	
Diabetes mellitus		ano	(ano)		ano (není podmínkou)	ano (podle glykovaného hemoglobinu)
Obezita						ano (podle BMI)
První autor, publikace	Grundey, JAMA 2001	Assmann, Circulation, 2002	Conroy, Eur. Heart J., 2003	Ridker, Circulation, 2008	Ridker, J.A.M.A., 2007	McMahan 2005
Muži/ženy	Muži/ženy	Muži	Muži/ženy	Muži	Ženy	Muži/ženy
Věk	20 - 79	35 - 65	40 - 65	50 let a více	nad 45 let	15 - 34 let
Kardio-vaskulární příhody	fatální i nefatální	fatální i nefatální	fatální	fatální i nefatální	fatální i nefatální	úmrtí z jiných příčin (vraždy, sebevraždy, autonehody apod.)

ROMA (RISK OF OVARIAN MALIGNANCY ALGORITHM)

Algoritmus pro odhad rizika epitelového karcinomu ovaria u pre- a postmenopauzálních žen založený na využití koncentrace CA-125 a HE4, stanovených pomocí technologie Abbott Architect (případně technologie CanAg CA 125 EIA). Algoritmus popsali v roce 2009 Moore a kolektiv (Moore, 2009). Přenositelnost na jiné analytické postupy je limitována neporovnatelností výsledků měření na různých analytických systémech.

Výpočet prediktivního indexu (PI) pro premenopauzální a postmenopauzální ženy:

$$\text{PI (premenopauza)} = -12,0 + 2,38 \cdot \ln(\text{HE4}) + 0,0626 \cdot \ln(\text{CA125})$$

$$\text{PI (postmenopauza)} = -8,09 + 1,04 \cdot \ln(\text{HE4}) + 0,732 \cdot \ln(\text{CA125})$$

Z hodnoty PI se vypočte vlastní riziko vyjádřené jako procentuální pravděpodobnost přítomnosti epitelálního karcinomu ovaria:

$$\text{ROMA (\%)} = \exp(\text{PI}) / (1 + \exp(\text{PI})) \cdot 100$$

Při hodnotě ROMA 13 % a více je u premenopauzálních žen vysoké riziko epitelálního karcinomu ovaria. Vysoké riziko u postmenopauzálních žen je při hodnotě ROMA 28 % a více. Naopak pod těmito cut-off hodnotami je riziko nízké. Úspěšnost klasifikace do nízkorizikové a vysoce rizikové skupiny byla 93,8 % (Moore, 2009).

DISKUSE

Reynoldsovo skóre je zajímavé použitím CRP jako další vstupní proměnné. Zkušenosti s jeho používáním se sbírají. V případě algoritmu ROMA je nutné

jej používat v klinicky jasně definovaném kontextu, se znalostí problematiky, s uvážením psychologických dopadů na ženu v případě, že bude s výsledkem naloženo eticky nevhodným způsobem. Jedná se o podpůrnou informaci, která může nasměrovat lékaře k dalším diagnostickým krokům. Není to nástroj ke stanovení diagnózy.

LITERATURA

1. Ridker, P.M., Paynter N.P., Rifai, N. et al.: C-reactive protein and parental history improve global cardiovascular risk prediction. The Reynolds risk score for men. *Circulation*, 118, 2008, s. 2243-2251.
2. Ridker, P.M., Buring, J.E., Rifai, N. et al.: Development and validation of improved algorithms for the assessment of global cardiovascular risk in women. The Reynolds risk score. *J.A.M.A.*, 297, 2007, s. 611-619.
3. Franeková, J., Straka, L., Jabor, A.: Kalkulátory pro výpočet pravděpodobnosti rizika kardiovaskulárních příhod, založené na Weibullově modelu. *FONS*, 2/2009, s. 37 – 39.
4. Moore, R.G., McMeekin, D.S., Brown, A.K., Di-Silvestro, P., Miller, M.C., Allard, W.J., Gajewski, W.,
5. Kurman, R., Bast, R.C. Jr., Skatesm S.J.: A novel multiple marker bioassay utilizing HE4 and CA125 for the prediction of ovarian cancer in patients with a pelvic mass. *Gynecol. Oncol.*, 112, 2009, č. 1, s. 40-46.