

มุมวิธีวิจัย

Methodology Corner

## การคำนวณอัตราตายปรับฐานอายุ (Age-Standardizes Death Rate) เพื่อการเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่

รักษพล สนิทยา ศศ.ม.\*

ณัฐพัชร์ มรรคา บธ.ม.\*

ระพีพงศ์ สุพรรณไชยมาตย์ Ph.D.\*\*

\* สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ

ชนิษฐา กุ์ศรีสกุล วท.ม.\*

กนิษฐา บุญธรรมเจริญ Ph.D.\*

\*\* กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค

ในหลายๆ รายงานสาธารณสุขที่รายงานข้อมูลการตายระดับพื้นที่มักรายงานอัตราตายหยาบ (crude rate) ต่อแสนประชากร หรืออัตราตายรายอายุ (age specific death rate) ซึ่งละเอียดมากขึ้น แต่หากต้องการเปรียบเทียบการตายระหว่างพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านความแตกต่างของโครงสร้างอายุของประชากร ดังนั้น หากปรับให้โครงสร้างอายุเหมือนกัน หรือเป็นมาตรฐานเดียวกัน จะทำให้สามารถเปรียบเทียบอัตราตายระหว่างพื้นที่ได้

การปรับฐานอายุมี 2 วิธี คือ (1) นำอัตราตายรายอายุไปใช้กับประชากรมาตรฐาน (standard population) หรือการปรับฐานโดยตรง (direct standardization) และ (2) นำอัตราตายรายอายุของประชากรมาตรฐานไปใช้กับประชากรอื่น ๆ หรือการปรับฐานโดยอ้อม วิธีนี้จะแก้ปัญหาในพื้นที่ที่ต้องการคำนวณไม่มีอัตราตายรายอายุหรือจำนวนประชากรน้อยจนไม่มีการตายในบางกลุ่มอายุ แต่มีจำนวนประชากรกลางปีรายอายุและจำนวนตายทั้งหมดในปีนั้น<sup>(1,2)</sup> สำหรับโครงสร้างประชากรมาตรฐานที่นิยมใช้ได้แก่ WHO World Standard, Segi Standard<sup>(3,4)</sup> เป็นต้น

ยกตัวอย่างอัตราตายปรับฐานอายุด้วยการปรับฐานโดยตรง วิธีการคือนำอัตราตายรายอายุของประชากรหนึ่งคูณกับจำนวนประชากรที่ใช้เป็นมาตรฐานรายอายุ ผลลัพธ์ที่ได้ คือ จำนวนตายที่คาดหวังว่ามีในปีหนึ่งหากอัตราตายนั้นเป็นอัตราของประชากรมาตรฐาน เขียนเป็นสูตร

ได้ดังนี้

อัตราตายปรับฐานโดยตรง =  $[(\sum P_s \cdot m_i) / P_s] \cdot k$   
เมื่อ

$P_s$  คือ ประชากรมาตรฐานในกลุ่มอายุ  $i$

$P_s$  คือ ประชากรมาตรฐานรวม

$m_i$  คือ อัตราตายในกลุ่มอายุ  $i$  ของประชากรที่ศึกษา

$k$  คือ ค่าคงที่ นิยมใช้ 100,000

ตัวอย่างจากรายงานภาวะโรคระดับเขตสุขภาพและภูมิภาคของประเทศไทย พ.ศ. 2557<sup>(5)</sup> (ตารางที่ 1) มีขั้นตอนดังนี้

1) คำนวณจำนวนรวมทุกกลุ่มอายุของประชากรมาตรฐาน ในตารางจะได้ 31,274,505 คน

2) คำนวณอัตราตายรายอายุ ของทั้งสองเขตสุขภาพ

3) คำนวณจำนวนตายที่คาดหวังและรวมจำนวนตายที่คาดหวัง เขต 11 = 215,997 คน และเขต 12 = 12233,980 คน

4) คำนวณอัตราตายปรับฐานอายุ เขต 11 =  $31,274,505 / 215,997 \cdot 100,000 = 691$  และเขต 12 =  $31,274,505 / 12,233,980 \cdot 100,000 = 748$

สำหรับการคำนวณอัตราตายหยาบ [จำนวนตาย / จำนวนประชากร \* 100,000] ได้เท่ากับ เขต 11 =  $(2,147,582 / 16,999) \cdot 100,000 = 792$  และเขต 12 =  $(2,374,270 / 19,052) \cdot 100,000 = 802$

ตารางที่ 1 ตัวอย่างวิธีคำนวณอัตราตายปรับฐานอายุโดยตรง ในเขตสุขภาพ ภาคใต้ปี พ.ศ. 2557 เพศชาย โดยใช้ประชากรมาตรฐานประเทศไทย ปี พ.ศ. 2552 เพศชาย

อายุ	ประชากรมาตรฐาน		เขตสุขภาพที่ 11			เขตสุขภาพที่ 12			
	$m_i = d_i / P_i$	$P_i$	จำนวนประชากร	จำนวนตาย	อัตราตายรายอายุ	จำนวนประชากร	จำนวนตาย	อัตราตายรายอายุ	จำนวนตายที่คาด
	$P_s$	$P_i$	$d_i$	$m_i = d_i / P_i$	$= P_s * m_i$	$P_i$	$d_i$	$m_i = d_i / P_i$	$= P_s * m_i$
0	388,440	28,671	317	0.011	4,288	36,926	424	0.011	4,459
1-4	1,660,670	124,713	134	0.001	1,788	158,313	158	0.001	1,661
5-9	2,112,537	155,332	64	<0.001*	870	194,876	74	<0.001*	804
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
85+	137,735	17,077	2,540	0.149	20,485	18,521	2,839	0.153	21,110
รวม	31,274,505	2,147,582	16,999		215,997	2,374,270	19,052		233,980

หมายเหตุ \* <0.001 หมายถึง อัตราตายรายอายุน้อยกว่า 0.001

ตารางที่ 2 อัตราตายหยาบและอัตราตายปรับฐานอายุต่อแสน ประชากรชาย เขตสุขภาพ 11 และ 12 ปี พ.ศ. 2557

เขตสุขภาพ	อัตราตายหยาบต่อแสน	อัตราตายปรับฐานอายุต่อแสน
เขตสุขภาพ 11	792	691
เขตสุขภาพ 12	802	748

ตารางที่ 2 พบว่า ปี พ.ศ. 2557 เขตสุขภาพที่ 11 มีอัตราตายหยาบเพศชายเท่ากับ 792 ต่อแสนประชากร และเขตสุขภาพที่ 12 มีอัตราเท่ากับ 802 ต่อแสนประชากร ซึ่งใกล้เคียงกัน หากนำโครงสร้างอายุประชากรชายมาตรฐานคือ ประชากรประเทศไทย ปี พ.ศ. 2552 มาคำนวณอัตราตายปรับฐานอายุ พบว่า อัตราตายปรับฐานอายุเขตสุขภาพที่ 11 เพศชาย เท่ากับ 691 ต่อแสนประชากร ขณะที่เขตสุขภาพที่ 12 เท่ากับ 748 ต่อแสนประชากร

**สรุป**

ความแตกต่างระหว่างอัตราตายหยาบและอัตราตายปรับฐานอายุเป็นผลมาจากความแตกต่างของโครงสร้างอายุประชากรทั้งประเทศและประชากรของเขตสุขภาพ การเลือกประชากรมาตรฐานส่งผลในการเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่หากใช้ประชากรมาตรฐานต่างกันไม่สามารถเปรียบเทียบค่าได้ เช่น ในกรณีนี้ไม่สามารถเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ ได้ การศึกษาภาวะโรคระดับเขตสุขภาพและภูมิภาคของประเทศไทย คำนวณอัตราตายปรับฐานอายุ แยกเพศ ทำให้ไม่สามารถนำอัตราตายปรับฐานเพศ

ชายและหญิงมาเปรียบเทียบกันได้ กรณีต้องการคำนวณอัตราตายปรับฐานในพื้นที่เล็กกว่านี้ เช่น จังหวัด สามารถประยุกต์ใช้ตามแนวทางนี้ได้ ตัวอย่างข้างต้นแสดงให้เห็นชัดเจนของประโยชน์ในการคำนวณอัตราตายปรับฐานอายุ ซึ่งทำให้เห็นภาพที่ถูกต้องของอัตราตายในการเปรียบเทียบกันระหว่างพื้นที่เมื่อเทียบกับการประเมินผ่านอัตราตายหยาบเท่านั้น

**เอกสารอ้างอิง**

1. ปราโมทย์ ประสาทกุล. ประชากรศาสตร์: สารัตถศึกษาเรื่องประชากรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง; 2543.
2. Naing NN. Easy way to learn standardization: direct and indirect methods. Malays J Med Sci 2000;7(1):10-15.
3. World Health Organization. Age standardization of rates: a new WHO standard. GPE Discussion Paper Series No. 31 [Internet]. 2001 [cited 2021 Jan 26]. Available from: <https://www.who.int/healthinfo/paper31.pdf>
4. Segi M. Cancer mortality for selected sites in 24 countries (1950-57). Sendai: Department of Public Health, Tohoku University of Medicine; 1960.
5. สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ. รายงานภาวะโรคและระดับเขตสุขภาพและภูมิภาคของประเทศไทย พ.ศ. 2557. นนทบุรี: ไอคอนพริ้นติ้ง; 2562.