

Traffic Safety for Children or Adults?

Adisak Plitponkarnpim, MD, MPH
CSIP

ความปลอดภัยของผู้ใหญ่?

- มาตรา 122 ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ และคนโดยสารรถจักรยานยนต์ ต้องสวมหมวกที่จัดทำขึ้นโดยเฉพาะ เพื่อป้องกันอันตรายในขณะขับขี่และ โดยสารรถจักรยานยนต์ ทั้งนี้เฉพาะท้องที่ที่ได้กำหนดไว้ในพระราชกฤษฎีกาความในวรคหนึ่ง ให้มีผลใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดห้าปีนับแต่วันที่พระราช บัญญัตินี้ใช้บังคับ ลักษณะและวิธีการใช้หมวกเพื่อป้องกันอันตรายตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไป ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง
- บทบัญญัติตาม มาตรา นี้ มิให้ใช้บังคับแก่ภิกษุ สามเณร นักพรต นักบวช หรือผู้นับถือลัทธิศาสนาอื่นใดที่ใช้ผ้าโพกศีรษะตามประเพณีนิยมนั้น หรือ บุคคลใดที่กำหนดในกฎกระทรวง





ความปลอดภัยของผู้ใหญ่?

- มาตรา 123 ห้ามมิให้ผู้ขับขี่รถยนต์ยอมให้ผู้อื่นนั่งที่นั่งตอนหน้าแถวเดียวกับที่นั่งคนขับรถยนต์เกินสองคน ผู้ขับขี่รถยนต์ต้องรัดร่างกายด้วยเข็มขัดนิรภัยไว้กับที่นั่งในขณะที่ขับขี่รถยนต์ และต้องจัดให้คนโดยสารรถยนต์ ซึ่งนั่งที่นั่งตอนหน้าแถวเดียวกับที่นั่งผู้ขับขี่รถยนต์รัดร่างกายไว้กับที่นั่งด้วยเข็มขัดนิรภัย ในขณะที่โดยสารรถยนต์ และคนโดยสารรถยนต์ดังกล่าวต้องรัดร่างกายด้วยเข็มขัดนิรภัยไว้กับที่นั่งในขณะที่โดยสารรถยนต์ด้วย
- ประเภทหรือชนิดของรถยนต์ ลักษณะและวิธีการใช้เข็มขัดนิรภัยตามวรรคสองให้เป็นไปตามที่อธิบดีกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา



Reduce infant mortality by 69%

ความปลอดภัยของผู้ใหญ่?

- มาตรา 124

ห้ามมิให้ผู้ใดเกาะ ห้อยโหน หรือยื่นส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายออกไป นอกตัวถึงรถยนต์ โดยไม่สมควร หรือนั่งหรือยืนในหรือบนรถยนต์ในลักษณะ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายในขณะที่รถยนต์เคลื่อนที่อยู่ในทางเดินรถ

.....

ห้ามมิให้ผู้ขับขี่หรือผู้เก็บค่าโดยสาร รถโดยสารประจำทาง รถบรรทุก คนโดยสาร รถโรงเรียน หรือรถแท็กซี่ ยินยอมให้ผู้ใดกระทำการใด ๆ ตาม วรรคสองหรือวรรคสาม

- มาตรา 132 ในขณะที่ใช้รถโรงเรียนรับส่งนักเรียน เจ้าของรถหรือ ผู้ขับขี่รถโรงเรียนต้องจัดให้มีข้อความ "รถโรงเรียน" ขนาดสูงของตัวอักษร ไม่น้อยกว่าสิบห้าเซนติเมตรติดอยู่ด้านหน้า และด้านหลังของรถ ถ้ารถโรงเรียนมีไฟสัญญาณสีแดงปิดเปิดเป็นระยะติดไว้ด้านหน้าและด้านหลังของรถเพื่อให้รถที่สวนมาหรือตามหลังเห็นได้โดยชัดเจน เมื่อนำรถนั้นไป ใช้ในทางโดยไม่ได้รับส่งนักเรียน ให้งดใช้ไฟสัญญาณสีแดงและต้องปิดคลุมข้อความว่า "รถโรงเรียน"







Introduction

- **Riding motorcycles is a popular transportation among children and their families in many countries in South-East Asia region**
- **Motorcycle is the most common vehicle involved in transport-related injuries in many countries in the South-East Asia region**

- ***Motorcycle*** is defined as all types and all classes of motorized two-wheelers
- ***Motorcycle driver*** is any person who operates motorcycle only
- ***Motorcycle passenger*** is a pillion passenger



General information

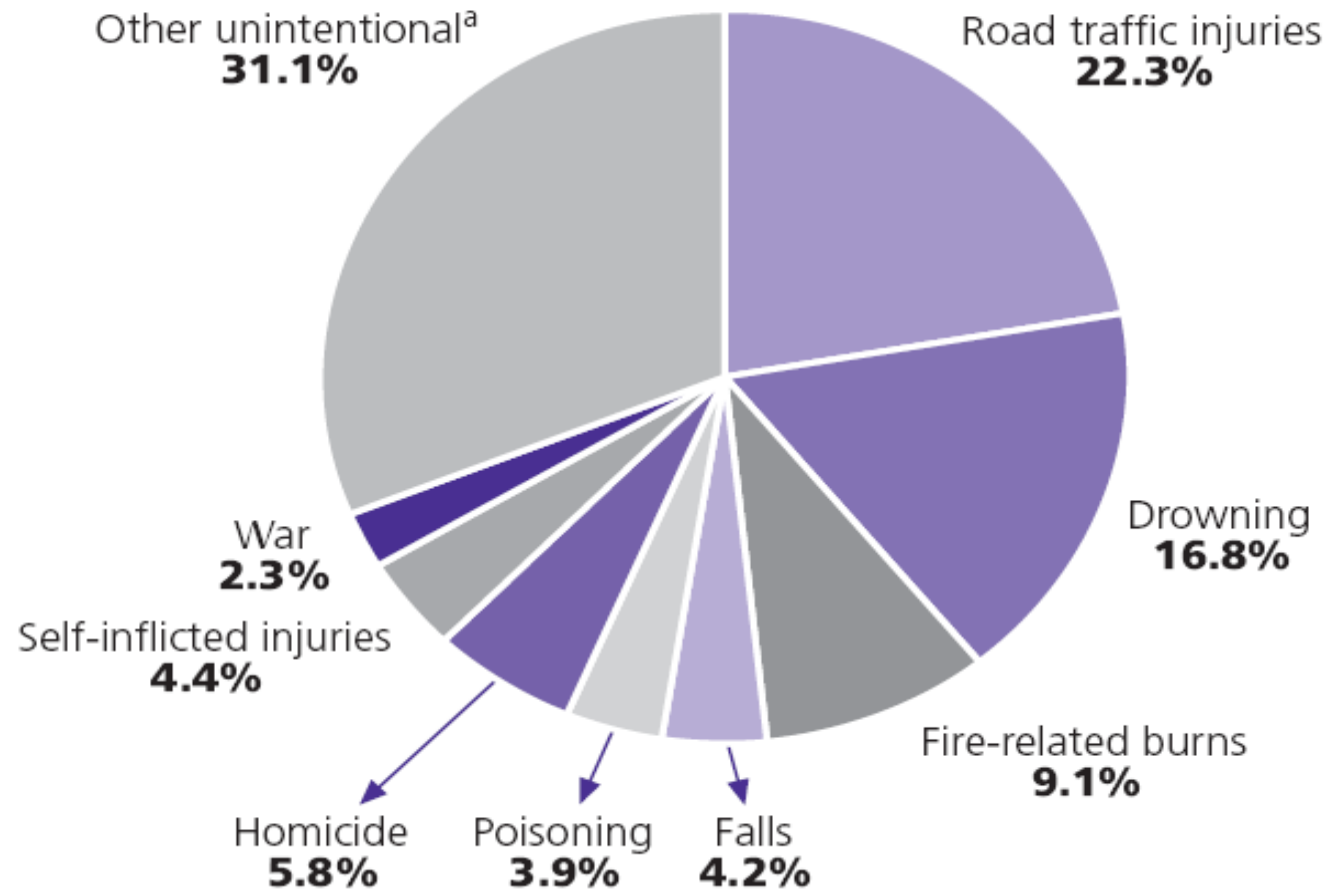
- **There are 1,728 millions people (25.6% of the world's population) in SEA countries**
- **534 millions Children aged <15 years, more than 1/4 of all children in the world (28.9%)**

Country information

11 country members of WHO-South-East Asia Region and selected countries from some high-income countries, 2007-2009

Countries	Infant mortality rate ^a	Life expectancy at birth (years) ^{b, c}		Number of Population ^d		
		Both sex combined	M	Total	Children aged <15	(%)
Bangladesh	59	65.9	65	154,037,902	54,003,001	35.1
Bhutan*	49.4	63.5	61.8	672,425	209959	31.2
India	30.2	63.5	62.1	1,147,995,898	361,406,793	31.5
Indonesia	30	68.6	66.7	237,512,355	67,518,333	28.4
Korea (DPR)	51.3	67.3	65.1	22,565,347	4,880,077	21.6
Maldives*	29.5	73.1	69.8	298,968	93,796	34.4
Myanmar*	47.6	62.1	59	57,370,713	18,527,803	32.3
Nepal*	47.5	66.6	65.9	22,736,934	8,948,587	39.4
Sri Lanka	18.6	73.9	70.2	21,128,773	5,091,599	24.1
Thailand*	17.6	73.2	71	63,121,000	13,635,000	21.6
Timor-Leste	40.7	60.8	60	1,108,777	389,691	35.1
All SEA Countries				1,728,549,092	534,704,639	30.9
World^c	40.9	67.6	65.4	6,750,062,000	1,847,488,000	27.4
Sweden	2.8	80.9	78.6	9,045,389	1,448,967	16
Australia	4.8	81.5	79.3	21,007,310	3,941,153	18.8
Japan	2.8	82.7	78.8	127,288,416	17,387,068	13.7

Figure 1 Distribution of global child injury deaths by cause, 0-17 years, World, 2004

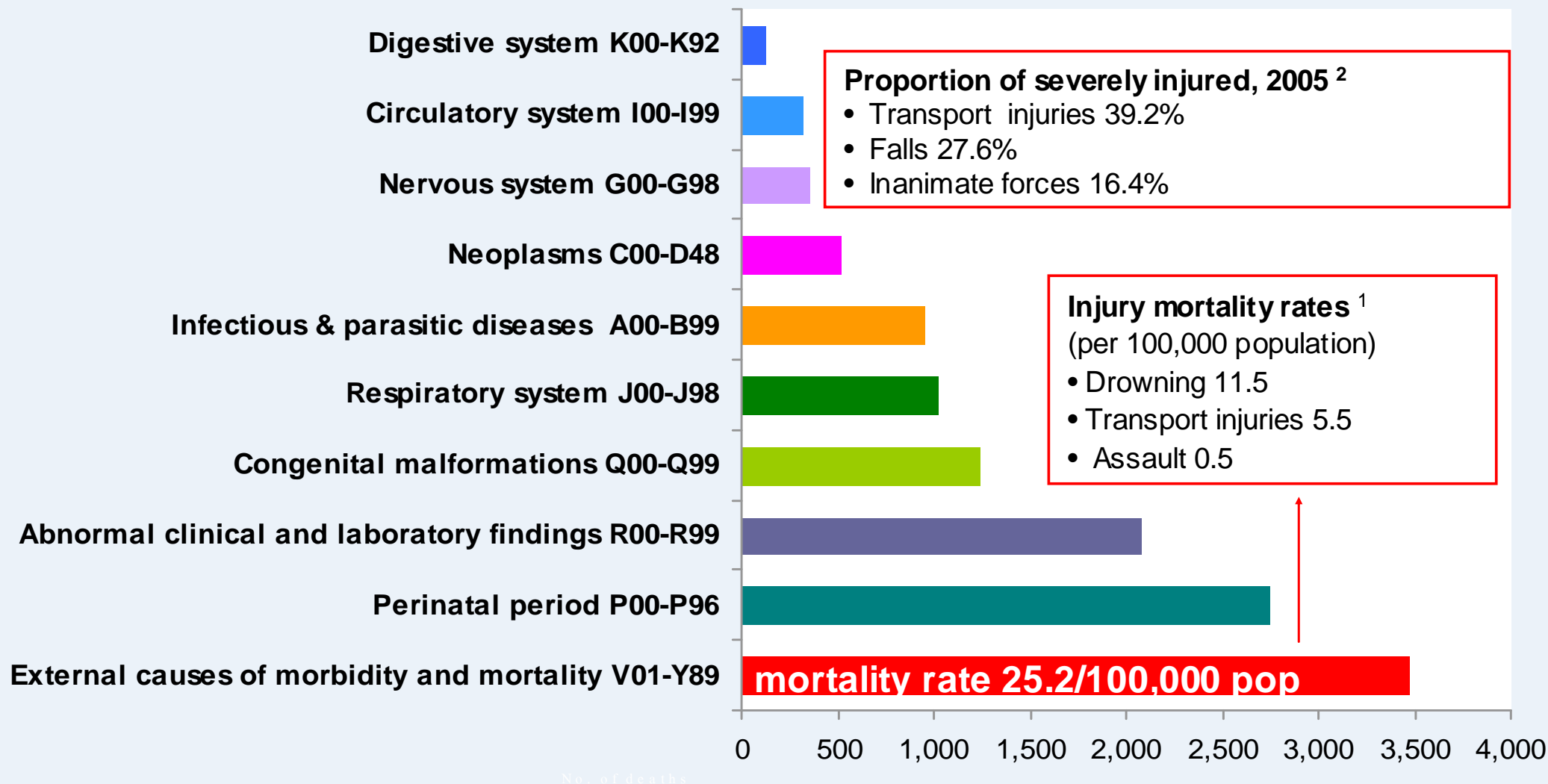


^a "Other unintentional" includes categories such as smothering, asphyxiation, choking, animal and venomous bites, hypothermia and hyperthermia as well as natural disasters.

Source: WHO (2008), Global Burden of Disease: 2004 update.

Figure 3 Top 10 causes of death in children aged less than 15 years

Death certificates 2006, Thailand
Mortality tabulation list 3, ICD-10 WHO Geneva



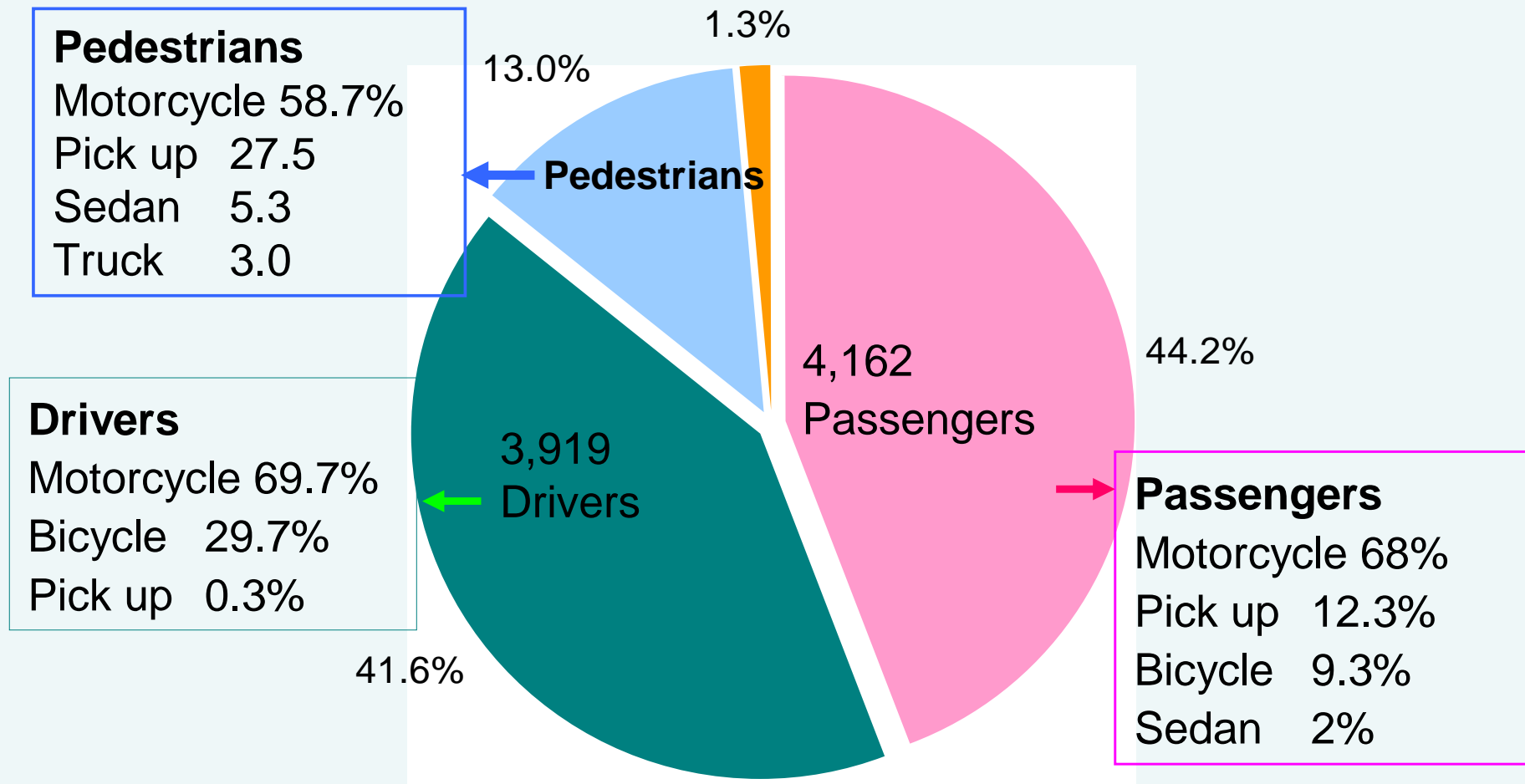
Source: Death certificates, Bureau of Health Policy and Strategy, Ministry of Public Health, Thailand¹
National Injury Surveillance System, Bureau of Epidemiology, Ministry of Public Health²

Motorcycle-related injury to children

National Survey

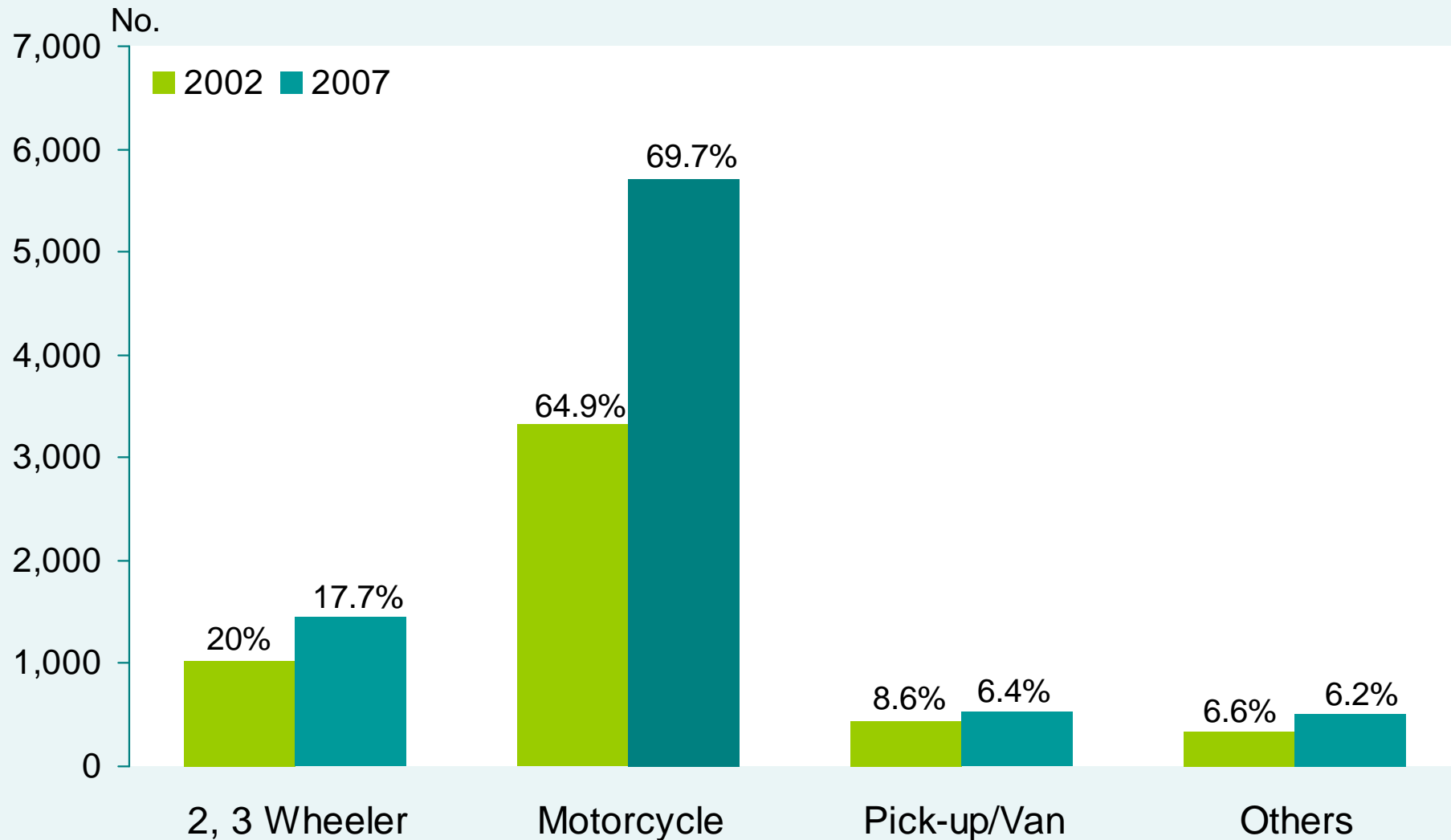
- Thailand cross-sectional national community survey was conducted between September 2003 and April 2004 with sample size of 100,179 households, covered 389,531 persons, *85% transport injury deaths in children aged 10-17 years were motorcycle riders and drivers*

Transport injury in children aged <15 years, by types of injured children, Thailand 2005



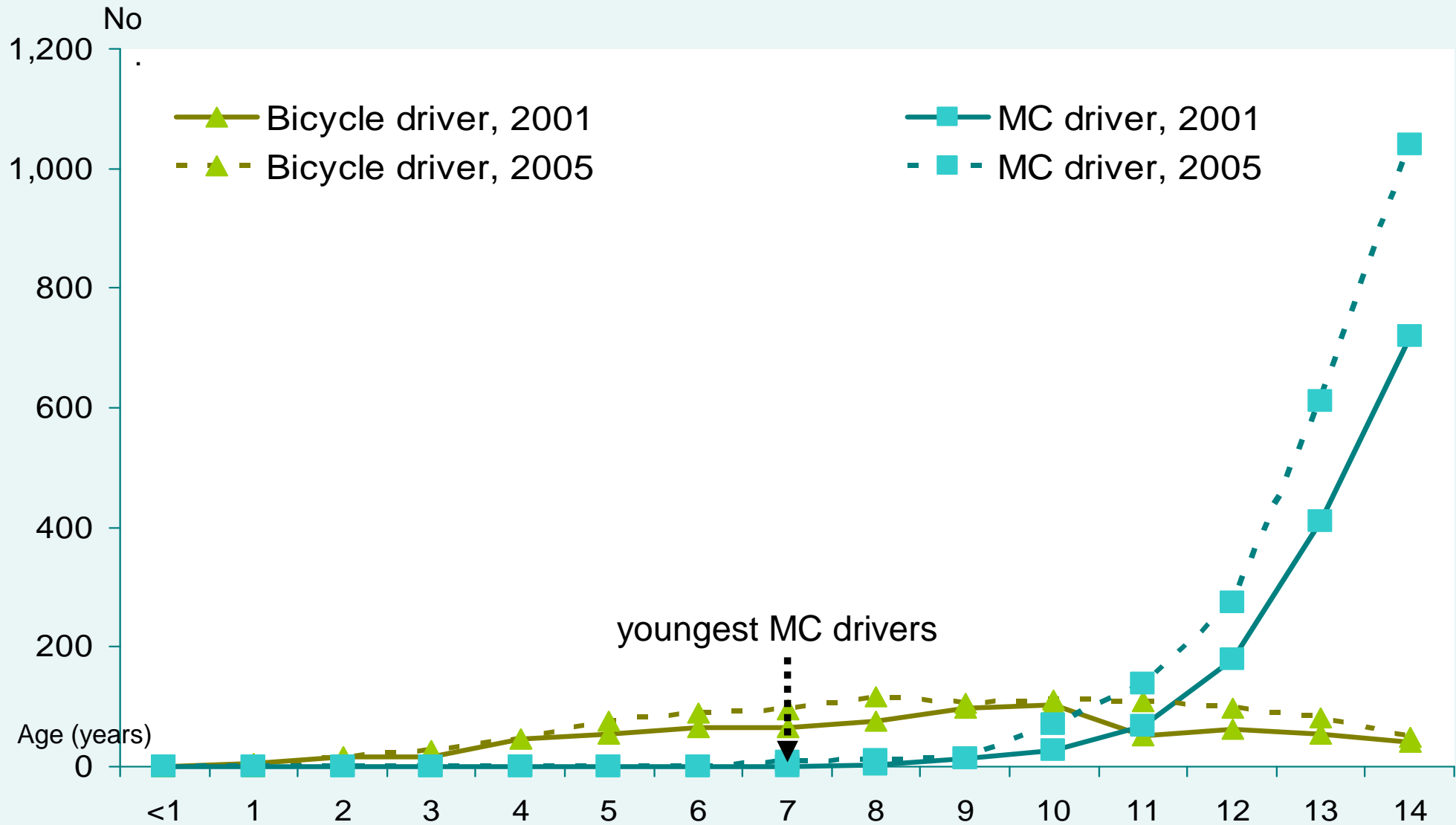
Source: 28 sentinel hospitals, National Injury Surveillance System, Bureau of Epidemiology, Ministry of Public Health, Thailand 2005.

Number and proportion of vehicles involved transport injuries (passengers and drivers) in children aged under 15 years, Thailand 2002, 2007



Sources : National Injury Surveillance System, Epidemiology Division, Ministry of Public Health, Thailand 2002 (26 hosp.), 2007 (29 hosp.)

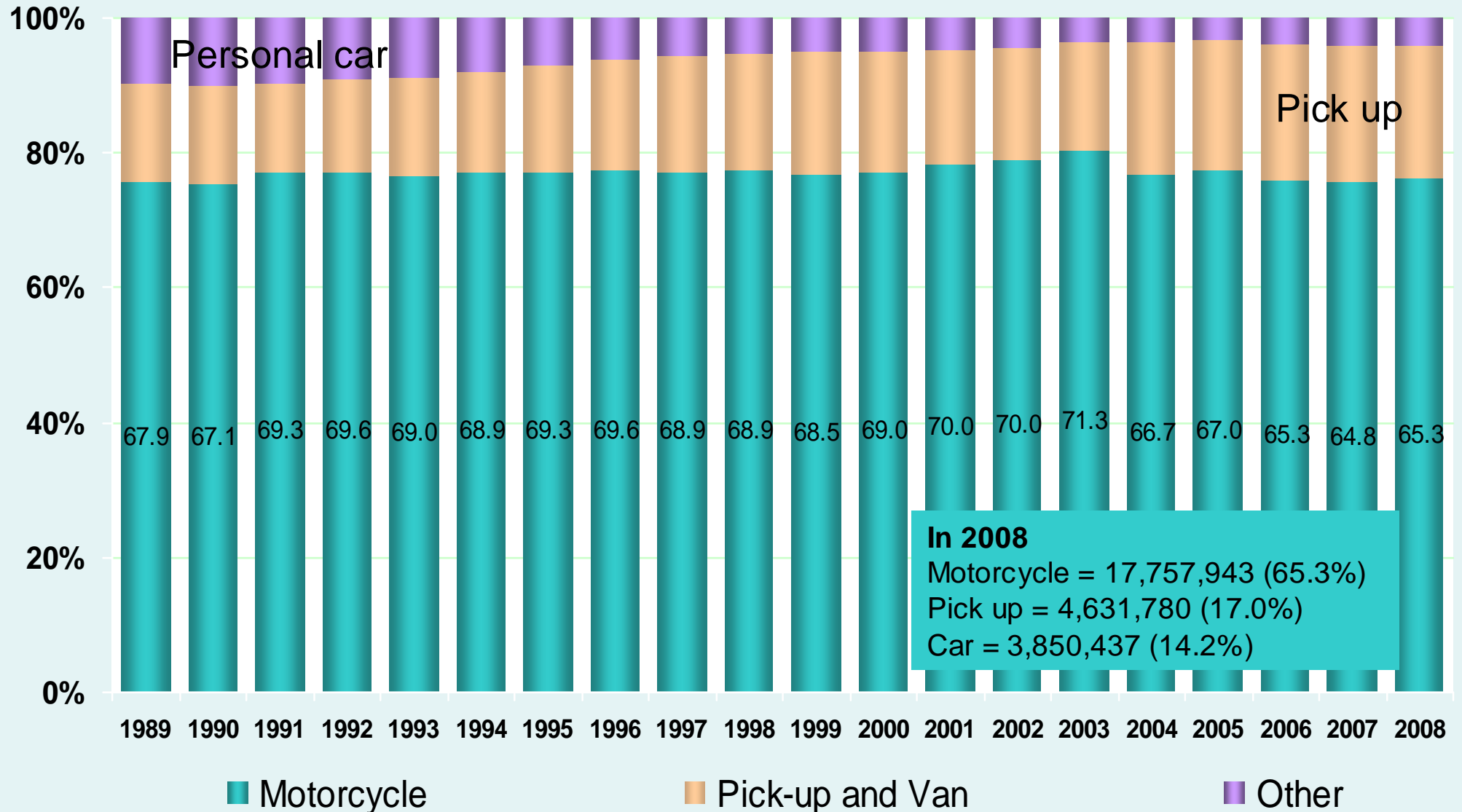
Number of child motorcycle drivers injuries-related transport accidents, by age, Thailand 2001, 2005



Source: Sentinel hospitals, National Injury Surveillance System, Bureau of Epidemiology, Ministry of Public Heal, Thailand 2001 (24 hosp.) and 2005 (28 hosp)

Figure 3 Proportion of registered vehicles Thailand 1989-2008

27,198,050 registered vehicles in 2008



Source: Department of Land Transportation, Ministry of Transport, Thailand 2008

Motorcycle-related injury to children

- *Motorcycles* are extremely dangerous
- Two thirds of motorcycle injuries were male (68%)
- Thailand is only a countries in SEA region which is a number of vehicles and motorcycles higher than number of children, with 1,995 registered vehicle/1,000 children and 1,302 registered motorcycles/1,000 children) while others countries 10-555 registered vehicle/1,000 children and 0.3-335 registered motorcycles/1,000 children)

Risks behaviors

(at the time of accident)

Young motorcycle drivers (without a license)

- **Thailand**, according to the *child injury surveillance report 1995* (4 sentinel hospitals, 3,440 injured children aged <15 years from Transport injuries), it has reported the young motorcycle drivers aged less than 10 years injured from road traffic injuries since 1995. The report “Child injuries in Thailand: Severe injury in children under 15 years old, 2004, 2005” has confirmed that the youngest child injured motorcycle driver was 7 years old



12 years old driver !

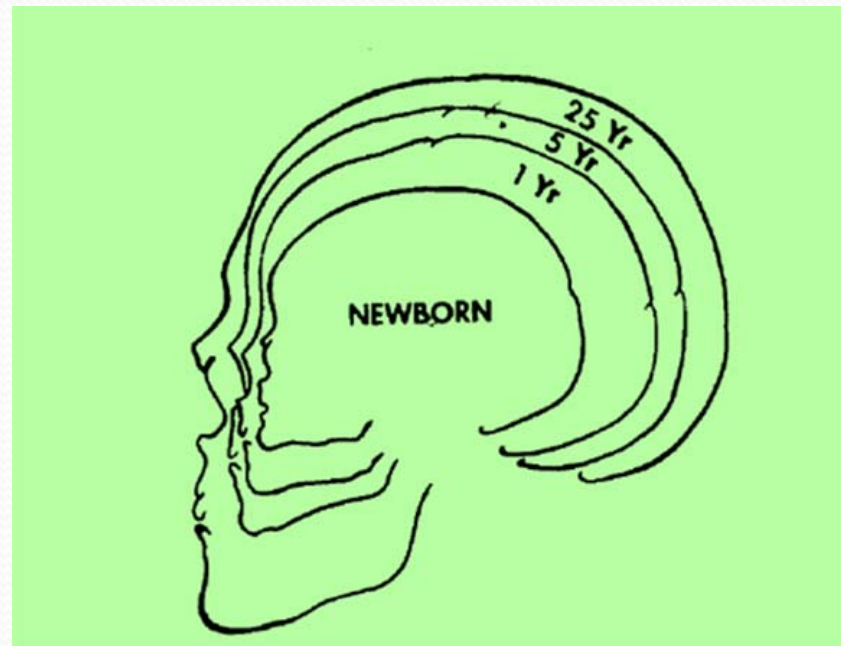






Physical Growth: Head mass

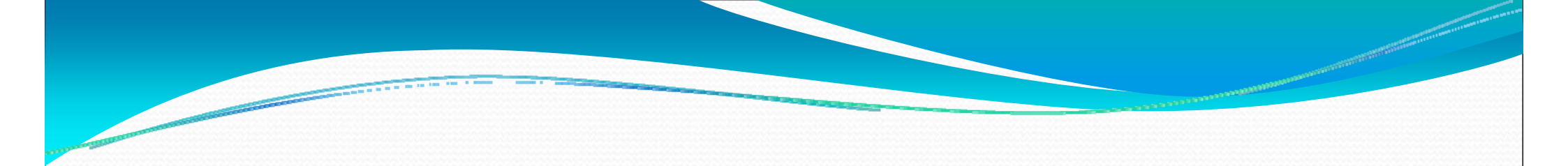
- Infant's head comprises 30% of body weight while the adolescent's head is only 6%
- Infant's head is $\frac{1}{4}$ the total height, while an adolescent's head is $\frac{1}{7}$ the total height.



Neck muscles

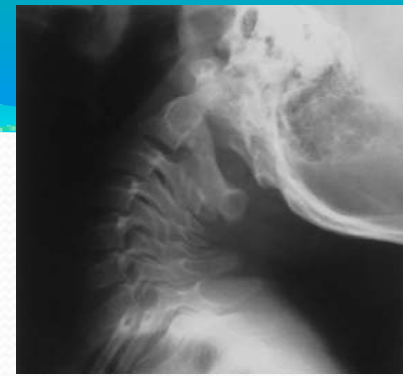
- Infant neck muscles are not well developed so most infants cannot hold up their heads until about three months.



- 
- The relatively large head may particularly affect neck loads, as a larger proportion of mass is being supported by a smaller structure (Klinich KD, 1996).
 - This may allow more cervical spine injuries if not properly supported.

Klinich KD, S. R. (1996). TECHNIQUES FOR DEVELOPING CHILD DUMMY PROTECTION REFERENCE VALUES. Child protective team .

Natural neck pivot



- About 60-70% of pediatric cervical fractures occur at C1 or C2, compared to about 16% of adult cervical spine fractures (Brown RL, Brunn MA, Garcia VF, 2001) (Oluigbo CO, Gan YC, Sgouros S, et al., 2008)
 - This occurs because the natural neck pivot of children is at C2 or C3, while in adults it occurs near C6.
- Brown RL, B. M. (2001). Cervical spine injuries in children: a review of 103 patients treated consecutively at a level 1 pediatric trauma center. *J Pediatr Surg* , 36, 1107-14.
- Oluigbo CO, G. Y. (2008). Pattern, management and outcome of cervical spine injuries associated with head injuries in paediatric patients. *Childs Nerv Syst* , 24, 87-92.

Toddlers: Cognitive Immaturity

- Toddlers are more mobile and coupled with increasing curiosity about the environment so they could quickly be in a danger.
- Owing to their cognitive immaturity, toddlers and preschool children are often impulsive and may frequently be unable to judge accurately the level of safety in situations.

Parental role

- Parents need to supervise the child at all times.
- Parents and caretakers need to take responsibility for managing the risks to children when travelling on motorcycle.

Bike seat and car seat! But no motorbike seat..Why?



Leg and foot entrapment

An 1 mo old boy hold by his mother as MC passengers while his father was a driver. The baby was covered by a thin blanket of which the end, at the baby feet, was spun and turned up.

Suddenly, the end of the blanket was free and dropped down. Then it was spun around the wheel core (between wheel spoke and chain frame). The baby was pulled down and his feet and leg were entrapped to that space and also crushed by wheel spoke. He was amputated at the scene by the EMS and referred to the hospital.



เจ้าหน้าที่ช่วยเหลือ ค.ช. รถมอเตอร์ไซด์ หนูน้อย เควาะหิ้ววัย เดือนเศษ หลังแม่พา นั่งซ้อนท้าย รถ จยย. พ่อแล้วผ้าขนหนูหลุด เข้าไปในโซ่ ถูกเฟือง โซ่พันผ้า ดึงร่าง เข้าไปติด อยู่ในล้อชาชวา ชาดสะบั้นอาการปางตาย.

Children as Pillion

The Story:

6 year old boy riding as a pillion with his father who is a driver on the freeway around 100km/h. Suddenly he shrieked, shouted to stop the bike, and his body pulled to the left of the bike as if he was getting off. His father grabbed him with his left hand and stop the bike safely with no clutch hand.



Boot was entrapped between the tyre and the chain with the chain guard. The hard rubber and leather of the boot prevented the tyre and chain from "Grabbing" the child shoe/foot. Severe burn and soft tissue damage to toe area where the Chain rubbed against the Boot!!



Lesson learnt:

The advice when considering riding with a child as a passenger:

- Child must be stable on the Bike
- Specific training course for the driver to ride with a passenger, and a child passenger
- Educate the Pillion: this is a responsibility of driver and should be done by the knowledgeable driver who passed the specific training course of "Riding with as passenger"

Safer family transport? Who's going to invest for research?

- Using motor-tricycle as a safer mode for infants, toddlers, and preschoolers (age <6 years, or weight < 18 Kg, or their feet can't reach footrests)

Need a stronger passenger room with restraint system



Need a stronger passenger room with restraint system

Infant/child sling or Kangaroo care for fall prevention in a young pilot

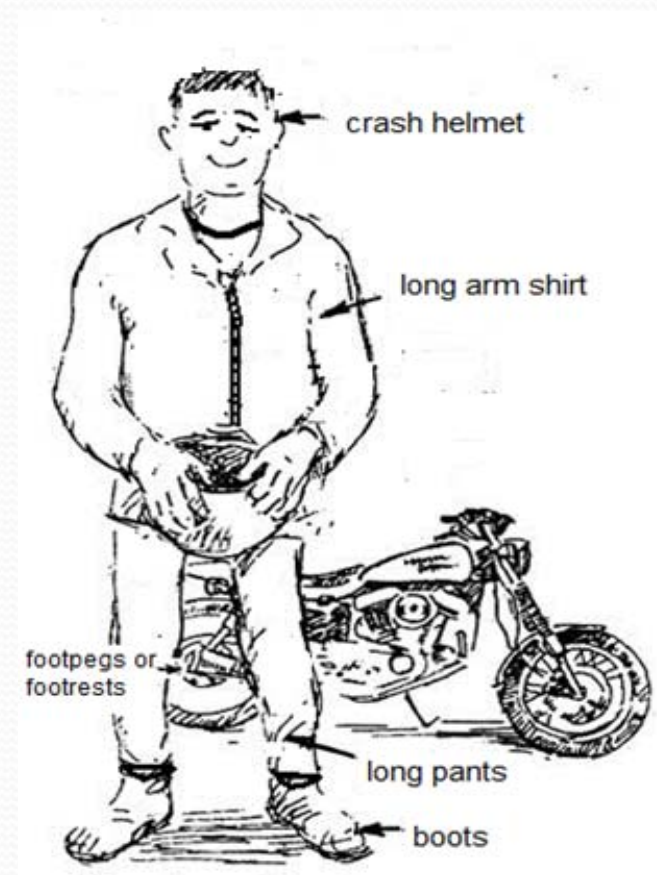


Motorcycle safety: a child passenger

- The study of accident involved motorcycle in Thailand found that 9% of passengers were below the age of 10 years, and about 44% were 11 to 20 years.

Motorcycle safety: a child passenger

- Safe passengers need all available safety devices which are appropriate for age and have been proved to decrease injuries.
- These include
 - **Footpegs or foot rest**
 - **Crash helmet**
 - **Clothing**
 - **Footwear**



“2 I” Immaturity and Inexperience

- Immaturity means the driver is too young to control high speed vehicles or motorcycles.
- Lack of experience means the teenage driver is less able to detect and respond to traffic hazards.

- Immaturity is a more important influential factor in serious crashes.
- Meanwhile lacking of experience appears to play a role for minor crashes.

Immaturity: physical and psychological

- Physical development:
 - Motor, visual motor perception and coordination
 - Cognitive elements

The study of young car drivers in the United States shows that the crash rate for 17 year olds is 50% higher than that for 18 year olds, and the rate for 16 year olds is two and a half times higher than that for 18 year olds, even though 18 year olds have a higher crash rate than any older age. (Williams AF, 1998)

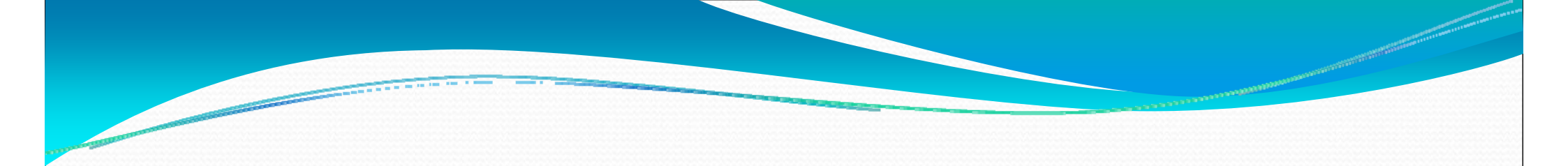
Driving education and training program

- The findings of study in Thailand clearly showed a major problem regarding the lack of appropriate training for motorcycle riders. (Kasantikul V, 2001)
- All too often, training by family or friends amounts to instruction in how to operate the throttle, clutch, gear shifter and brakes, but very little or no training on defensive riding strategies, proper braking, collision avoidance skills, etc.
- Most riders lack proper training in defensive riding strategies and accident prevention.

The mechanisms of decreasing crash rates by driving education and training programs

- The mechanisms of decreasing crash rates in young novice drivers by driving education and training programs are
 - increasing driving experiences
 - delaying the onset of driving by postponing the age to be more maturity
 - keeping people out of higher risk driving situations while they learn and accumulate experience
 - increasing sensitivity in detecting impair drivers, such as severe ADHD, for full driving license prohibition



- 
- It is unlikely that safer driving by young teenagers is the main reason for decreased crash rates seen with GDL.
 - Between 1993 and 2003, the percentage of 16-year-olds who became licensed decreased by 26%, and there was a 13% decrease for 17-year-olds and a 5% decrease for 18-year-olds. (Williams AF, Ferguson SA, Wells JK, 2005)
 - Over the same 10-year period, the likelihood that a 16-year-old license holder would be involved in a fatal crash remained unchanged (73–74 crashes per 100 000 license holders).
 - Fatal crash rates per licensed driver were also unchanged for older teenaged drivers.

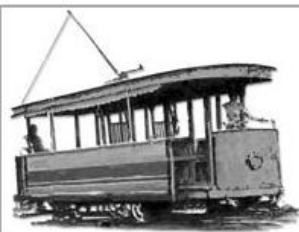
New driving education, skill training programs

- Design new driving education, skill training programs which are able to increase knowledge in safe driving, hazard perception and management.
- These programs may be different for each specific age group, such as the age group of 13 to 15 years, and 16 to 18 years)

New driving license permission system for young

- Design a new driving license permission system for young motorcyclist and research for its efficacy and effectiveness.
- The new driving license permission system must be able to make all driving by the novice young drivers to be
 - supervised during the first highest risk period (especially in the first few months of driving),
 - limited for the high risk situations (no driving on high way, no passenger, night time curfew),
 - decreased interest and delayed onset of driving to be more maturity.
 - The supervised and limited criteria should be more serious for younger age groups, such as more serious criteria in the age group of 13 to 15 years than 16 to 18 years.

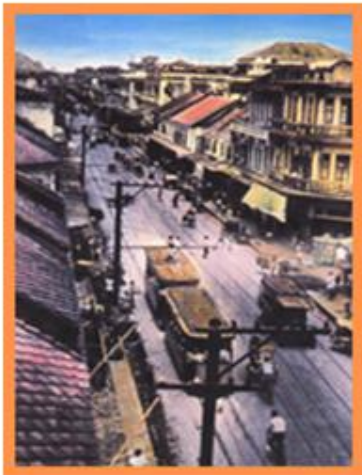
“รถราง” TRAMWAY



รถราง กลับหน้าเป็นท้ายได้ ตอนที่
ลูกกรงขึ้น ตอนหน้าเป็นชั้น ๑ สาย
รอบเมืองเป็นรถคันเดียว สาย
ระยะทางยาวๆ มีรถฟางอีกคันหนึ่ง



สะพานเฉลิมวัง ๔๗ ข้ามคลอง
สะพานผ่าน (หรือคลองหลอดวัดราช
บพิตร) (ที่เห็นกองๆ อยู่ น่าจะเป็นกอง
ผ่าน?)



รถรางในถนนเยาวราช



รถรางในถนนเจริญกรุง



- มีกำเนิดขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 5 ปี พ.ศ. 2430 เป็นประเทศแรกในเอเชีย
- มีการทำกิจการรถรางอยู่ 2 บริษัท ของคนไทยและของฝรั่ง บริษัทรถรางไทย ท.จ.ก. จะเป็นสีแดง การเก็บค่าโดยสาร เก็บเป็นระยะทางเช่น จากหลักเมืองถึงสามยอด (สถานีในสมัยนั้น) จะก็ค่าโดยสาร 3 อัฐ
- ในสมัย “**จอมพลฟ้าคะม้ายแดง**” มีนโยบายที่จะให้ “เลิกเดินรถรางและ**รถสามล้อถีบ**” ในเขต “พระนคร-ธนบุรี” การเดินรถจึงค่อยๆ ลดบทบาทลงโดยการเลิกวิ่งจบสิ้นเด็ดขาดในเขตเมืองหลวงไปเมื่อ 11 ตุลาคม พ.ศ. 2511 ที่ได้มี “รถราง” ใช้อยู่รวม “80 ปี” พอดี



- หาก เด็กอายุต่ำกว่า 9 ขวบ พัฒนาการมอง การกระยะ หรือตัดสินใจยังไม่สมบูรณ์ จึง ไม่เหมาะที่จะสอนให้เด็กวัยนี้ข้ามถนน ทุก ครั้งที่จะข้ามถนนผู้ใหญ่ต้องอยู่ใกล้ชิดเสมอ พร้อมสอนวิธีที่ถูกต้องว่าต้องข้ามทางม้าลาย
- เด็กอายุ 9 ขวบขึ้นไป ถึงเวลาแล้วที่ต้อง สอนให้รู้ว่า การข้ามถนนทุกครั้งต้องหยุดที่ ขอบถนนก่อน เมื่อจะข้ามก็ให้ยกมือขวาขึ้น เพื่อให้รถที่ขับซึ่มามองเห็น จากนั้นมองซ้าย และขวา ว่ามีรถกำลังจะแล่นผ่านมาหรือไม่



