

The sense organs and our body

དབང་ཚོར་དབང་པོ་དང་དབང་ཚོར་ལྷན་སྦྲེལ་བོ།

Maja Burkhard, Biochemist, Tibet Institute Rikon, Switzerland *)

བར་སྐྱོད་དུ་དབྱེད་སྤྱོད་པའི་ཐག་པའི་སྤྱོད་ལ་མི་ཚང་མ་འགྲོ་མི་ཐུབ་ཀྱང་། ཉིན་ལྟར་དབང་ཚོར་དེ་དང་འབྲེལ་བའི་ལས་ཀ་མང་པོ་ཞིག་
བྱེད་ཀྱི་ཡོད། བསམ་སྒོ་ཅི་ཡང་མི་གཏོང་བའི་སྒོ་ནས་འབྲུལ་རྩ་རི་ལྟར་གཏོང་ཐུབ་ཀྱི་ཡོད་དམ། ཡི་གེ་འབྲི་བའི་སྐབས་སྐྱོད་
པའི་ཆ་ཤས་གང་གིས་ལས་ཀ་བྱེད་ཀྱི་ཡོད་དམ། ལག་བཟང་འཆང་བར་ཤིང་འབྲས་ཨ་མུ་ཞིམ་པོ་ཡོད་པ་དང་སྒོ་ད་རུལ་བ་
ཞིམ་པོ་མེད་པ་ཤེས་ཀྱི་ཡོད་དམ། མིག་བཙུམས་ནས་ཡོད་ཀྱང་སྐྱ་ལ་འཇུ་རྒྱུ་དཀའ་ངལ་མེད་དོན་གང་ཡིན་ནམ།



དབང་ཚོར་ལྷན་སྦྲེལ་བའི་མ་ལག་ལ་སྤངས་འཛིན་ཡག་པོ་བྱེད་ཀྱི་ཡོད་ལ།
དབང་ཚོར་སྒོ་བའི་ཆེ་བའི་འཛིན་རྟེན་ནང་ལས་ཀ་བྱེད་དུ་འཇུག་གི་ཡོད།
སྤྱི་བོས་བཏང་བའི་ཁྲག་ནི་ཁྲག་
ཅའི་ནང་རྒྱུག་གི་ཡོད། ལྷན་སྦྲེལ་བྱེད་སྒོ་ཁག་འདྲ་མིན་ནང་ཚུད་ཀྱི་ཡོད།

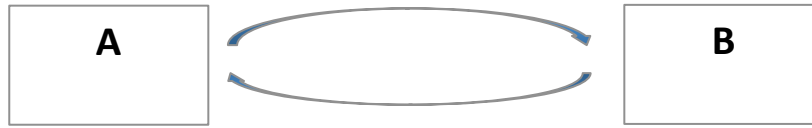
ལྷན་སྦྲེལ་དབང་པོ། Body and organs

སྤྱི་དང་། མོ་བ། སྐྱོད་པ་བཅས་ནི་དབང་པོའི་དཔེ་མཚོན་རེད། དབང་པོ་ཁག་གིས་རུ་ཁག་གཅིག་ལྟར་མཉམ་རུབ་བྱེད་
ཀྱི་ཡོད། དེ་ལ་དབང་པོའི་མ་ལག་ཟེར། མིའི་ལྷན་སྦྲེལ་པོ་ལ་དབང་པོའི་མ་ལག་མང་པོ་ཡོད་དེ། དབང་ཅའི་མ་ལག་དང་། ལ་
གནད་མ་ལག་ རུས་སྒྲོམ་མ་ལག་ འཁོར་སྒྲོད་མ་ལག་ འབྲིན་རུབ་མ་ལག་ འཇུ་བྱེད་མ་ལག་ འདོར་བྱེད་མ་ལག་ བད་
འགོག་མ་ལག་སོགས་ཡིན།

༡༽ ལྷན་སྦྲེལ་བའི་བཞུགས་སྤོང་གི་སྤྱི་བོ། 1. Feedback Regulation

དབང་ཚོར་ལྷན་སྦྲེལ་བྱེད་ཀྱི་རྒྱུ་ཚད་ལ་སྤངས་འཛིན་བྱེད་ཚུལ་ལ་གཅིག་བཟུ། བྱེད་པ་གང་མོ་ཡོད་ན་བྱེད་ཀྱིས་གང་མོ་ཚོར་ནས་བྱོན་ཆས་
གཅིག་གི་ཐོག་ལ་གཅིག་ཅེག་ལ་འཇུག་ཅིང་། ལྷན་སྦྲེལ་མི་ཉམས་པའི་ཆེད་ལག་པས་ལྷན་སྦྲེལ་པོ་འགོ་བས་བར་བྱེད། ལྷན་སྦྲེལ་
འགག་མཚམས་ཁག་ལ་ཁྲག་ཉུང་བ་རྒྱུག་གི་ཡོད། ལྷན་སྦྲེལ་བྱེད་སྒོ་མས་པོ་ཡོད་པའི་སྐབས་སྐྱོད་པའི་སྤྱོད་པ་ལས་བར་
འགྲུང་ཅིང་ལྷན་སྦྲེལ་བྱེད་སྒོ་ལྷན་སྦྲེལ་པོ་ཡོད་པའི་སྤྱོད་པ་ལས་བར་བྱེད།

*) In cooperation with W. Nater, Translation by Tenzin Tsondue March 2020



Exercise: Explain the feedback regulation for moments of too much sun and heat outside and the risk of increased body temperature.

སླེ་བཅུག་

ཉི་མ་ཉུང་བེ་ཆ་མོ་དང་ཚོད་ཆེན་མོ་དང་དེའི་རྒྱན་གྱིས་ལྷུས་པོའི་རྫོད་ཚད་འཕར་བའི་ལྷོག་གསོ་བཞོན་སྐྱེག་གི་དཔེ་མཚན་འདི་ལ་འགྲེལ་བཤད་རྒྱུ་ལ།

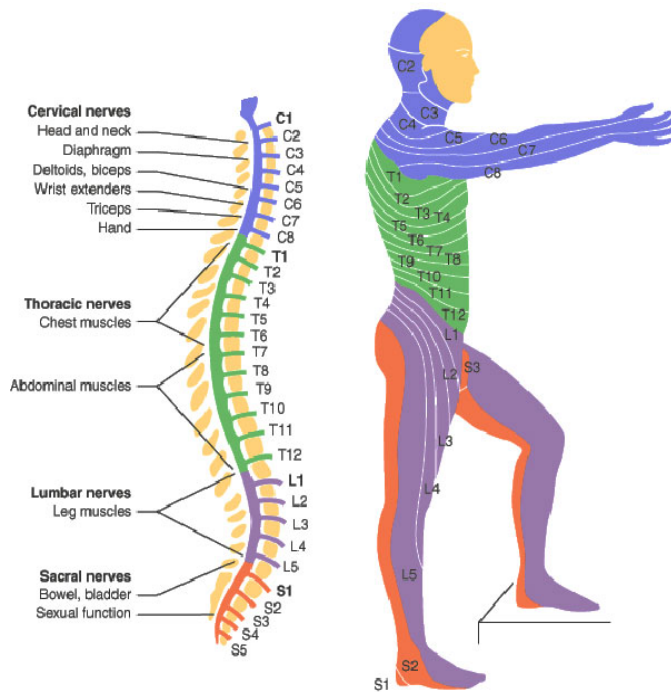
༡ ་ དབང་ཚ་ལྷེ་བའི་མ་ལག་ 2. The Central Nervous System (CNS)

དབང་ཚ་ལྷེ་བའི་མ་ལག་གི་ཁོངས་སྤྱད་སྲུ་ལྷན་པ་དང་རྒྱུངས་

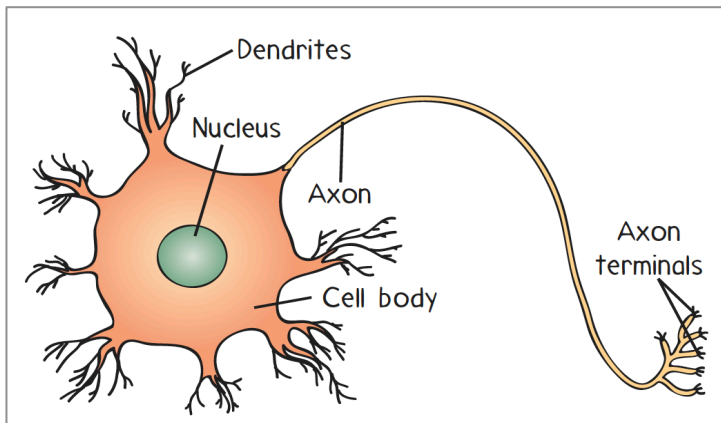
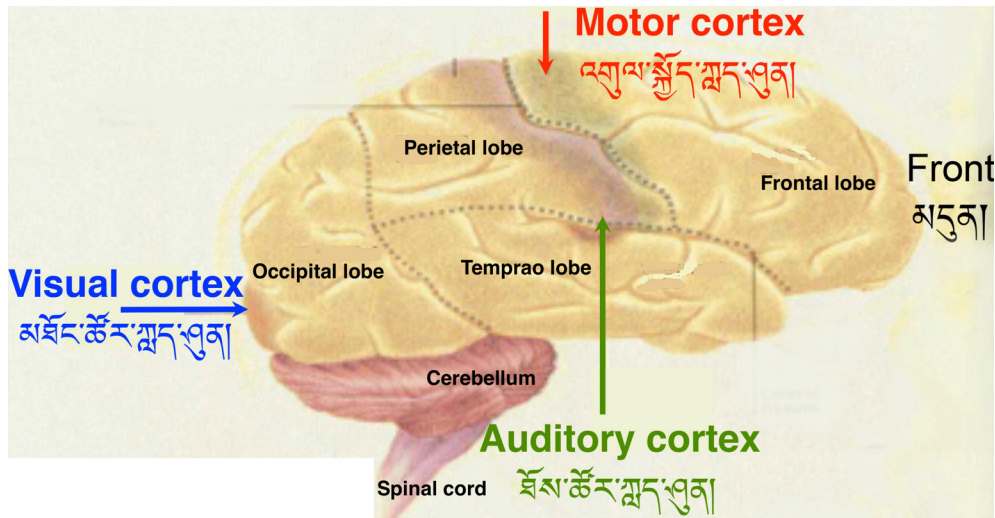
པ་གཉིས་ཚུད། མཐའ་འཁོར་དབང་ཚ་མ་ལག་གི་

ཁོངས་སྤྱད་སྲུ་ལྷུས་པོའི་དབང་ཚ་

གཞན་ནམས་ཆ་ཚང་ཚུད།



མྱེད་པ། The Brain



A single nerve cell = neuron

དབང་ཅ་སྤྱད་སྤྱད་ཀྱི་དཔེ། = དབང་ཅ་སྤྱད་གཞུགས།

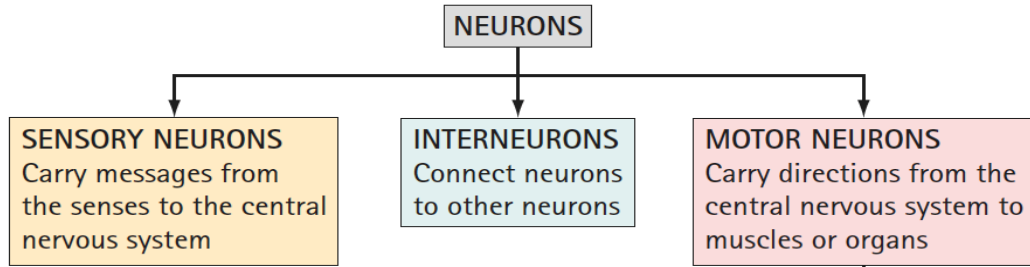
ཁྱེད་པ་གང་ཡིན་པ་ནི་གཙོ་བོ་སྐྱོད་པ་ལ་བལྟས་ཡོད། ཁྱེད་ཀྱི་བསམ་སྒྲོ་དང་། ཚེར་སྐྱོད་། འདོད་པ་ཡོད་དོ་ཚིག་ནི་སྐྱོད་པ་དང་། འབྲེལ་ནས་ཡོད། སྐྱོད་པ་སྤྱོད་སྤྱོད་ལོ་རྒྱུ་ལོ་གཞུ་བ་ལྟ་བུ་ཀྱུན་ནས་བསྐྱེད་པ་ལའི་སྤྱོད་སྤྱོད་དང་དབྱུགས་གཏོང་བ་དང་། ལྷག་གི་འཁོར་སྤྱོད། ཟས་འཇུ་བ་ལྟ་བུ་ཀྱུན་ནས་མ་བསྐྱེད་པ་ལའི་སྤྱོད་སྤྱོད་བཅས་ཚང་མ་ལ་སྐྱེད་པ་འཛིན་དང་འབྲེལ་མ་སྤྱོད་སྤྱོད་ཀྱི་ཡོད།

དབང་ཅ་སྤྱད་གིས་ཆ་འཕྲིན་ཞུས་ཀྱི་ཆ་ཤིས་གཅིག་ནས་གཞན་དུ་གཏོང་ལེན་སྤྱོད་ཀྱི་ཡོད། སྐྱོད་པ་ལ་དབང་ཅ་སྤྱད་སྤྱད་ཐེང་འབྲུམ་བཅུ་ལས་མང་བ་ཡོད།

དབང་ཅ་སྤྱད་ལ་ཆ་ཤིས་གསུམ་ཡོད་དེ།

- ༡ ་། བད་ལེན་ཅ་སྤྱད་ལ་དབང་ཅ་སྤྱད་གཞན་ལས་ཆ་འཕྲིན་སྤྱོད་ཀྱི་ཡོད།
- ༢ ་། སྤྱད་སྤྱད་ལ་ལྷེ་ཉིང་དང་དབང་སྤྱད་ཞུས་ཡོད།
- ༣ ་། བད་སྤྱོད་ཅ་སྤྱད་ཀྱིས་དབང་ཅ་སྤྱད་གཞན་ལ་ཆ་འཕྲིན་གཏོང་གི་ཡོད།

3 ་ རྟེན་དབང་ཚ་སྤྱ་སྤྱད་གི་དབྱེ་བ་དང་བྱེད་ལས། 3. Kinds and functions of neurons



དབང་ཚོར་དབང་ཚ་སྤྱ་གཟུགས་ཀྱིས་དབང་ཚོར་དབང་པོ་ནས་དབང་ཚ་སྤྱ་བའི་མ་ལག་བར་ཆ་འཕྲིན་ཞུས་པ་དང་སྤྱོད་ཀྱི་དབང་ཚ་སྤྱ་གཟུགས་ལ་མཐོང་བའི་དོན་དག་ལྡན་པར་སྤོད་པར་བྱེད་མཁན་གྱི་དབང་ཚ་སྤྱ་སྤྱད་ཀྱི་དབང་ཚོར་དབང་ཚ་སྤྱ་གཟུགས་རེད། དེར་བརྟེན་དབང་ཚ་སྤྱ་སྤྱད་ཀྱི་མཚུངས་ཅེ་ནས་དབང་ཚ་སྤྱ་བའི་མ་ལག་བར་བསྐྱོད་ནས་གང་མོའམ་ཆ་པོ་ཅི་ཞིག་ལ་ལག་པ་འཆང་གི་ཡོད་མེད་ཀྱི་བར་ལན་སྤོད་ཀྱི་ཡོད།

ཅ་དངོས་མཐོང་གསལ་པོ་ལ་སྤྱི་མོས་གཞུགས་པའི་ན་ལྷན་དེ་ནི་སེམས་ལ་སྤྱད་རྒྱུའི་བར་ལན་གལ་ཆེ་ཞིག་ཡིན་པས་སྤོག་འགྲུལ་གཞུགས་ལས་ལེན་པར་དུ་བཞག་དགོས།

བར་གཞུགས་དབང་ཚ་སྤྱ་གཟུགས་ཀྱིས་དབང་ཚོར་དབང་ཚ་སྤྱ་གཟུགས་དང་འགྲུལ་སྤོད་དབང་ཚ་སྤྱ་གཟུགས་དབར་གྱི་མཐུན་ཁ་བྱེད།

འགྲུལ་སྤོད་དབང་ཚ་སྤྱ་གཟུགས་ཀྱིས་དབང་ཚ་སྤྱ་བའི་མ་ལག་ནས་བཀའ་གང་གཏོང་བར་ཤ་སྲིམ་མམ་དབང་པོ་ཞུས་སུ་བར་སྤྱོད་ཀྱི་ཡོད།

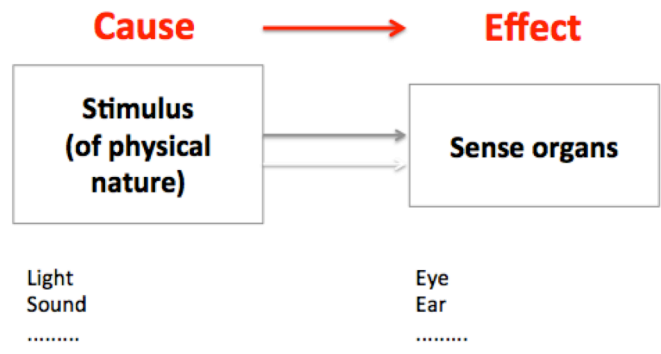
འཛིན་གྲུལ་བརྒྱུགས་ནས་འགྲོ་བའི་སྐབས་འགྲུལ་སྤོད་དབང་ཚ་སྤྱ་གཟུགས་ཀྱིས་ཀྱང་པའི་འདེགས་འཛིན་ལ་ལམ་སྟོན་བྱེད་ཀྱི་ཡོད། འགྲུལ་སྤོད་དབང་ཚ་སྤྱ་གཟུགས་ཀྱིས་སྤྱོད་གི་འཕར་ཚད་རེ་མཐོགས་སུ་གཏོང་གི་ཡོད། དབང་ཚ་སྤྱ་སྤྱད་འདི་དག་གིས་ཀུན་ནས་བསྐྱེད་པའི་ཤ་གཞན་དབུ་ལ་ལག་པ་དང་། ཀྱང་པ། མཚུངས་མོའི་ཤ་གཞན་བཅས་ལ་ལམ་སྟོན་བྱེད་ཀྱི་ཡོད།

འགྲུལ་སྤོད་དབང་ཚ་སྤྱ་གཟུགས་ཀྱིས་སྤྱོད་དང་པོ་བ་ལྟ་བུའི་ཀུན་ནས་མ་བསྐྱེད་པའི་བྱ་སྤོད་ཁག་ལ་སྤྱད་པས་འཛིན་ཡང་བྱེད་ཀྱི་ཡོད།

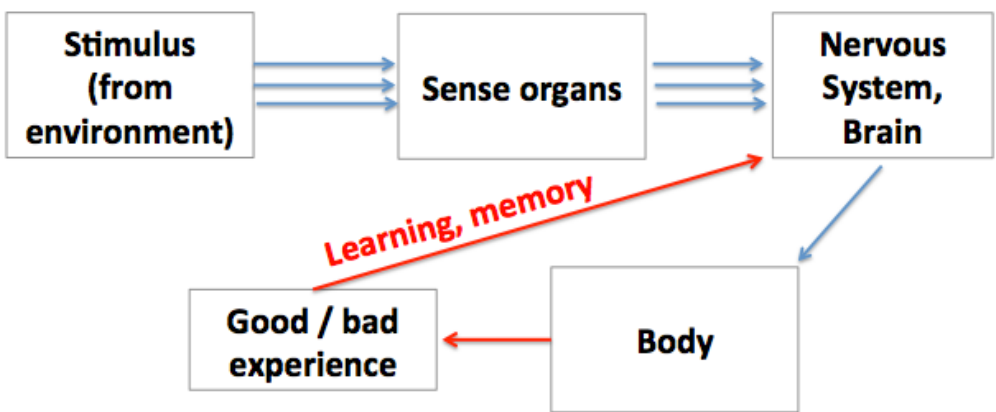
༤ ། དབང་ཚོར་དབང་སྟོ། 4. Sense organs

འགྲོ་བ་མི་དང་སེམས་ཅན་ཚང་མ་ལ་དབང་ཚོར་དབང་སྟོ་ཡོད། འདི་ཚོས་གོད་ཆག་ལས་སློབ་ཅིང་། ཉེན་བརྟེན་གཏོང་བ། ལ་ལག་འཚོལ་བར་ཕན་གོགས་བྱེད་གྱི་ཡོད། དབང་ཚོར་དབང་སྟོ་འདི་དག་ནི་སྡེ་ཚན་དུ་མ་ཡོད་པའི་ཕན་ཚུན་འབྲེལ་མ་ཐུང་བྱེད་གྱི་ཡོད།

དབང་ཚོར་དབང་སྟོ་རེ་རེ་ལ་ལྷུས་ལས་བྱུང་བའི་ཚོར་བ་རྟོགས་པའི་བྱས་བ་ཁྲུང་པར་བ་རེ་ཡོད། དེ་ལ་དབང་ཚོར་སློང་བྱེད་ཟེར། དབང་ཚོར་སློང་བྱེད་འདི་ཚོས་དབང་ཚོར་དབང་ཚུ་སྟོ་ག་ལྷན་གསུམ་དབང་ཚུ་ལྟེ་བའི་མ་ལག་ལ་བརྟེན་འཕྲིན་བྱེད་གྲག་པ་རེ་གཏོང་བར་སྐྱེལ་སློང་བྱེད་གྱི་ཡོད་པས་བྱེད་ལས་འདི་ནི་རྟོག་འཛིང་ཅན་ཞིག་རེད།



གནས་སྐབས་སོ་སོར་དབང་ཚོར་གྱི་མཐོང་སྣང་མི་འདྲ་བ་ཡོང་བ་ནི་དབང་ཚོར་དབང་སྟོ་དག་བརྒྱུད་ཐུང་པ་ལ་སློབ་བའི་བརྟེན་འཕྲིན་དག་གི་འབྲས་བུ་ཡིན། དབང་ཚོར་དབང་སྟོ་དང་། དེ་ཚོའི་སེམས་ཅན་དང་འགྲོ་བ་མིའི་མི་ཚེ་དང་སློབ་ལམ་ཐད་གྱི་བྱེད་ལས་ནི་རང་བྱུང་ཚན་རིག་གི་ཁྲུབ་ཁོངས་རོ་མཚར་ཆེ་བ་ཞིག་ཡིན། སེམས་ཅན་དང་དེ་བཞིན་འགྲོ་བ་མིས་ཀྱང་ཤེས་ཐུབ་ལ་སློབ་བརྟེན་དང་ཞོར་འཁྲུལ་ལ་བརྟེན་ནས་སློབ་ལམ་བསྐྱུན་ཤེས་བྱེད་ཐུབ།



༥ ༽ རང་བྱུང་ཚན་རིག་གི་ཚད། 5. The limits of natural science

སེམས་དང་། རྫོག་རིག་གཞུང་བཅས་ནི། ར་ཚོས་ཅི་ཞིག་ཚོར་གྱི་ཡོད་པ་དང་། རྫོགས་པོ་ཚོར་ཅི་ཞིག་བཤད་གྱི་ཡོད་པ། འགྲོ་བ་མི་ཞིག་ཡིན་པའི་ཚན་སྲིད་ཅི་ཞིག་ཉམས་སྲུ་སྤྱོད་གི་ཡོད་པ། རང་བྱུང་ཚན་རིག་ནི་ཚན་རིག་པ་སོ་སོ་སྐྱེར་གྱི་ཉམས་ཞིབ་དང་སྐྱེར་གྱི་ཐབས་ལམ་ལ་གཞི་བཅོལ་བ་ཞིག་ཡིན། དེར་བརྟེན་སྐྱེ་དངོས་ཀྱི་ཚོས་ཉིད་དང་བརྟག་དབྱེད་བྱེད་སའི་མི་དང་སེམས་ཅན་གྱི་ལུས་པོའི་ཡ་ལན་ཚད་འཇལ་བྱེད་པ་ཁོ་ན་རྫོགས་ཐུབ་པ་ཡིན།

རང་བྱུང་ཚན་རིག་ནི་མངོན་ཚུལ་གྱི་ཚོས་ཉིད་ལ་དམིགས་བསལ་གྱི་ཐབས་ལམ་ལྟ་བུ་ཞིབ་ལྟ་བྱེད་རྒྱ་དང་བརྟག་དབྱེད་བྱེད་སའི་མི་དང་སེམས་ཅན་གྱི་ལུས་པོའི་ནང་གི་ཡ་ལན་ལ་ཚད་འཇལ་རྒྱའི་ཐབས་ལམ་ཞིག་ཡིན། དངོས་པོ་རགས་པའི་བརྒྱུད་རིམ་དང་སེམས་དབར་གྱི་འབྲེལ་བ་ནི་རང་བྱུང་ཚན་རིག་གི་ཆ་གསལ་མ་ཡིན་ཡང་དེ་གཉིས་ལ་བརྟེན་ནས་སློབ་གཞི་མང་པོའི་ཚོག་བསྐོ་སྐྱེད་བྱེད་ཐུབ་གྱི་ཡོད།