

Interpretatie van de Lower Limit of Normal en de Z-score bij longfunctiemetingen

Femke Fort, UZ Leuven, functiemetingen pneumologie

Introductie

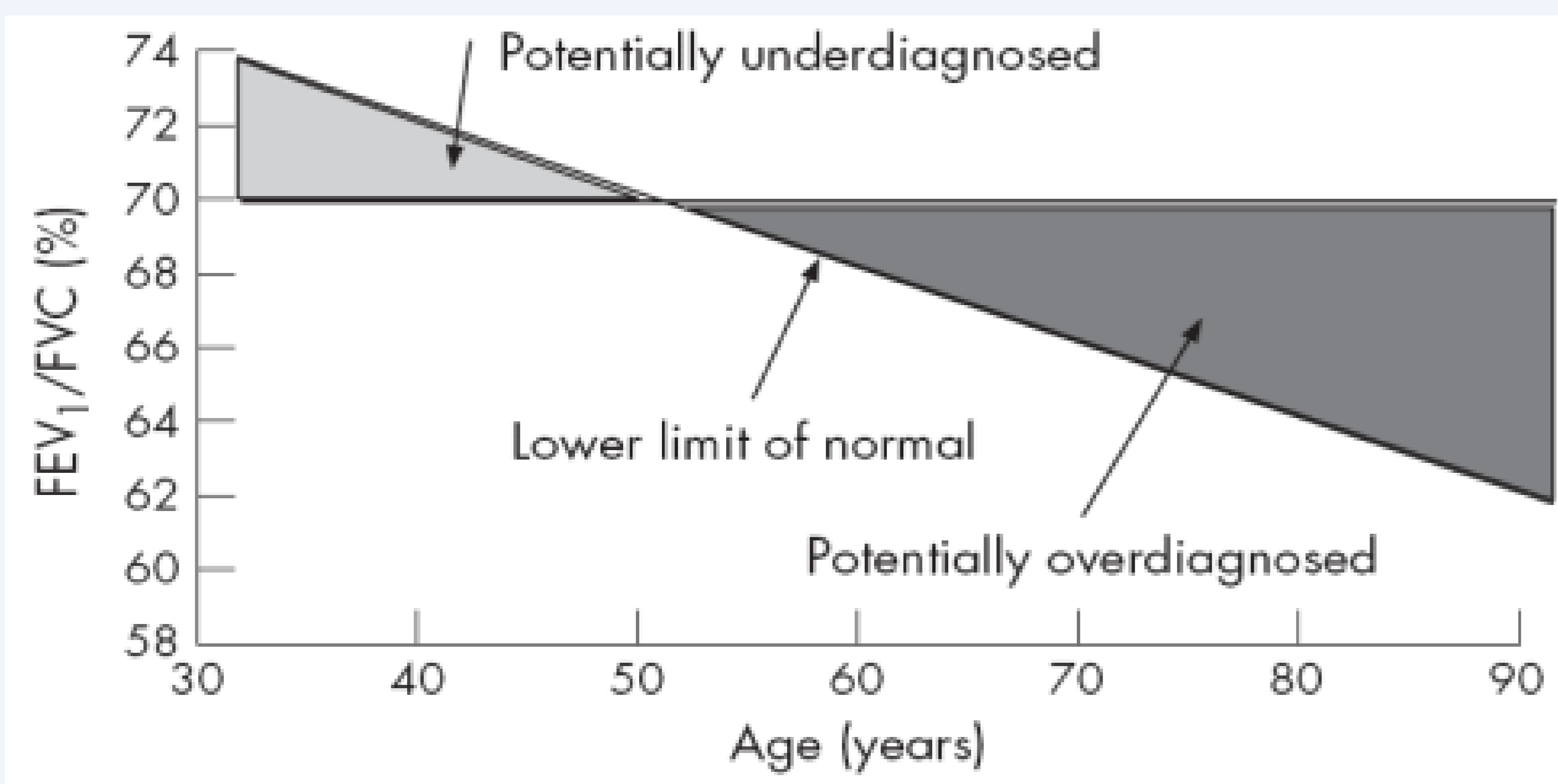
Op de dienst functiemetingen pneumologie is het afnemen van correcte longfunctietesten noodzakelijk. Men moet ook in staat zijn om deze onderzoeken juist te interpreteren en zo de correcte resultaten door te geven aan de behandelende arts. Na elke test zal er steeds een Z-score zichtbaar worden. Komt dit overeen met de (vermoedelijke) diagnose en hoe moet men dit correct interpreteren?

Vaste Tiffeneau-index

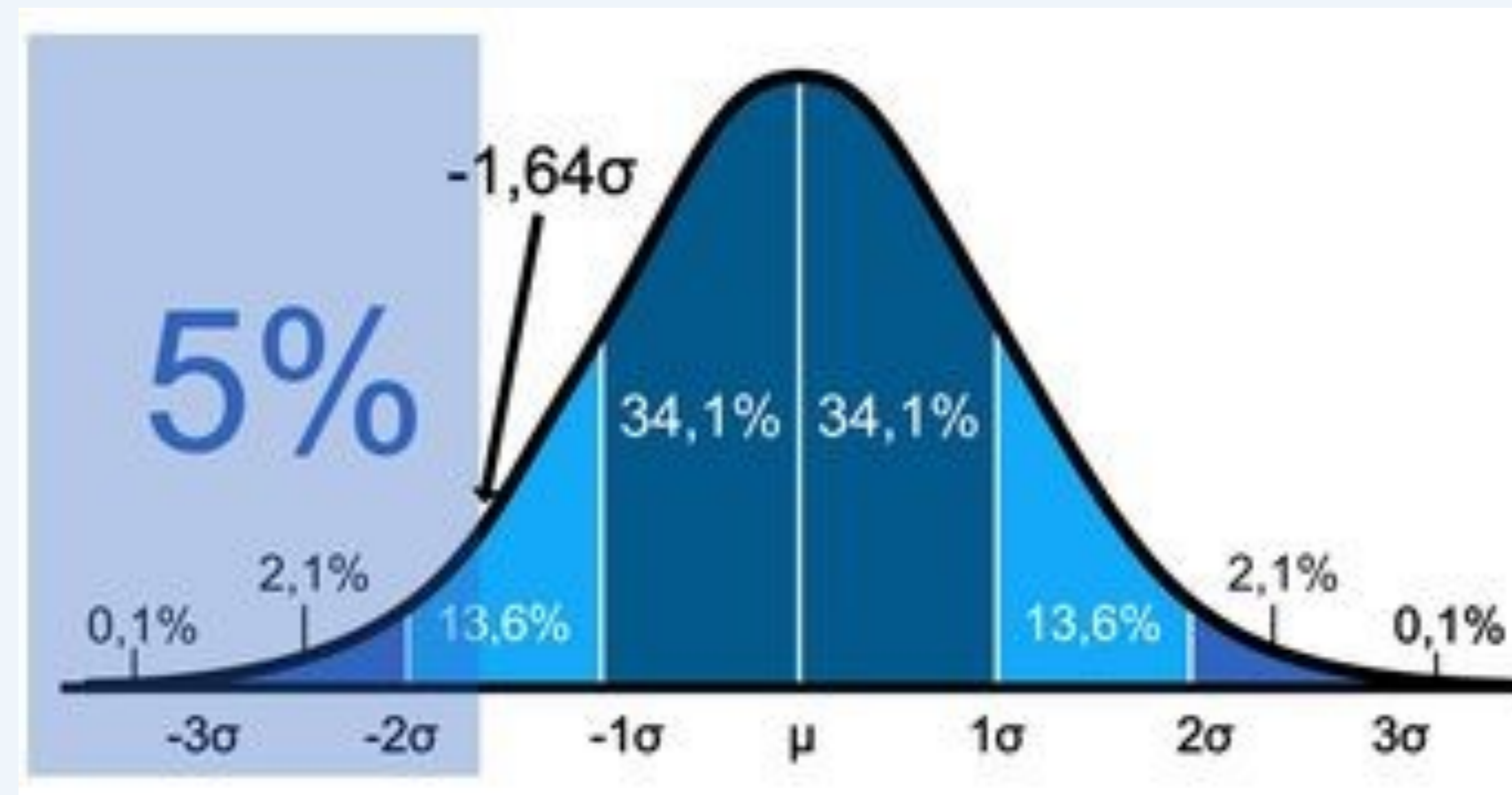
Vroeger gebeurde de interpretatie van bijvoorbeeld een spirometrie meting via de Tiffeneau-index, de één seconde waarde en de geforceerde vitale capaciteit. Bij de diagnose van bijvoorbeeld astma of COPD werd het resultaat steeds vergeleken met een vaste Tiffeneau-waarde van 70%. Als de waarden van de spirometrie meting van de patiënt boven deze 70% lagen, betekende dit dat hij/zij geen obstructieve aandoening had. Andersom gelde dit ook.

Sinds 2015 heeft men besloten om van deze interpretatiewijze af te stappen. Dit vooral omdat veel patiënten een misdiagnose/overdiagnose kregen door deze techniek. De leeftijd van de patiënt speelt hierin een zeer belangrijke rol.

Oudere patiënten hebben vaak van nature een lagere Tiffeneau-index. Deze ligt dan vanzelf onder de 70% en zorgt op deze manier voor een misdiagnose. Maar ook bij jongere patiënten zag men hetzelfde probleem, bij deze populatiegroep treedt dan eerder een onderdiagnose op. Patiënten werden vaak geïnterpreteerd als normaal in plaats van gediagnostiseerd voor obstructief longlijden.



Figuur 1: Tiffeneau-index in functie van de leeftijd bij gezonde personen.



Figuur 2: Normalverdeling van de referentiewaarden voor de tiffeneau-index.

Lower Limit of Normal (LLN)

Vroeger vergeleek men de bekomen testresultaten voor volwassenen met de EGKS-normaalwaarden. Deze normaalwaarden dateerden echter nog vanuit de jaren '60 en zijn dus niet echt meer representatief voor de huidige bevolking. Sinds enkele jaren gebruikt men de GLI (2012)-normaalwaarden, deze zijn gebaseerd op een groep van meer dan 97.000 gezonde (niet-rokende) vrijwilligers van 2,5 tot 95 jaar.

Deze nieuwe referentiewaarden houden onder andere rekening met de leeftijd, de lengte, het geslacht en de etniciteit van de patiënt. Deze waarden zijn normaal verdeeld, zo bekomt men een Gauss curve.

De LLN-waarde is het laagste vijfde percentiel van de Gauss curve. Dat wil zeggen dat 95% van alle gezonde testpersonen meer blazen dan deze LLN-waarde. Aan de hand van deze Gausscurve kunnen we de LLN weergeven. Hiervoor gebruikt men de Z-score, deze geeft aan hoeveel de Tiffeneau-index van het gemiddelde of de voorspelde waarde afwijkt, weergegeven in aantal statistische standaarddeviaties. De LLN wordt gelijkgesteld met de laagste vijf procent van alle normaalwaarden, dit is gelijk aan de voorspelde waarde min 1,64 standaarddeviaties.

Voorbeeld spirometrie

Bij de uitvoering van een spirometrie verschijnt er achteraan de meettabel de uitzetting van de Z-score. Hier vindt men de waarde zelf en een tabel met een aantal gekleurde bollen. Je kan deze tabel vergelijken met een simpelere weergave van de Gausscurve.

De kleurverandering van de bollen wordt bepaald door de grootte van de afwijking van de Z-score ten opzichte van het voorspelde gemiddelde.

Bij een afwijking kleiner dan 1,64 zal deze bol groen kleuren. Is de afwijking groter dan 1,64 en kleiner dan 2,46 zal de bol oranje kleuren en bij een afwijking van 1,64 of groter zal de bol een rode kleur aannemen.

In onderstaande figuur is een Tiffeneau-index zichtbaar met een Z-score van -1,81. De afwijking is groter dan 1,64 en kleiner dan 2,46 en neemt dus een oranje kleur aan. De waarde van de Z-score ligt lager dan de Lower Limit of Normal, we kunnen hieruit besluiten dat de afwijking te groot is. Dit komt overeen met een obstructief beeld.

Substantie	Refer...	Pred	Pre	%Pred	Z-score	-3	-2	Z _r Score	2	3
Meettijd			14:02							
FVC	L Quanj...	3.87	2.48	64	-2.42					
FEV 1	L Quanj...	3.00	1.57	52	-2.92					
FEV 1 % FVC	% Quanj...	77.54	63.40	82	-1.81					
PEF	L/s ECCS...	7.68	5.85	76	-1.52					
FEF 25	L/s ECCS...	6.82	2.70	40	-2.41					
FEF 50	L/s Quanj...	2.47	1.00	40	-1.89					
FEF75	L/s Quanj...	0.70	0.33	47	-1.30					
MFEF	L/s Quanj...	2.47	0.81	33	-2.22					
FIF50	L/s		3.69							
FET100	sec		5.70							

Figuur 3: Meetresultaten van een spirometrie, afkomstig van UZ Leuven, functiemetingen pneumologie